Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.
+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.
+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.
+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

UC-NRLF
B 3 731 852

Google

SIGILLVM·VNIVERSITATIS·CALIFORNIENSIS
FIAT LVX
MDCCCLXVIII
EX LIBRIS

DENTAL DEPARTMENT

SIGILLVM · VNIVERSITATIS · CALIFORNIENSIS
FIAT LVX
MDCCCLXVIII

EX LIBRIS

DENTAL DEPARTMENT

Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde.

Organ
des Central-Vereins Deutscher Zahnärzte.

Schriftleitung: Hofrat **Jul. Parreidt,**
prakt. Zahnarzt in Leipzig.

Sechsunddreißigster Jahrgang: 1918.
(Als Vierteljahrsschrift gegründet 1861.)

Mit 15 Tafeln und vielen Abbildungen im Text.

Berlin.
Verlag von Julius Springer.
1918.

5402

Inhaltsverzeichnis.

Originalarbeiten.

Seite

Adam, Zahn- und Augenleiden 225

Adloff, Einige Bemerkungen über die überzähligen Zähne in der Schneidezahngegend des Menschen 1

Bruhn, Die westdeutsche Kieferklinik als Behandlungs-, Forschungs- und Lehrstätte 193

Bünger, Die Blutstillung mit Clauden in der zahnärztlichen Praxis 47

de Jonge Cohen, Die Nomenklatur in der Zahnanatomie 218

de Jonge Cohen, Ein Fall von Fractura dentis und ihre anatomische Erklärung 353

Euler, Zur Klinik der dentalen Aktinomykose 333

Greve, Über den bilateralen Unterkiefertorus 358

Henze, Über die Anfertigung guter anschaulicher Diapositive von Röntgenplatten 275

Hepner und Neumann, Über Behandlung von Kriegsverletzungen im Bereiche der Kiefer 292

Herrenknecht, Die Versorgung der Kieferverletzten während des Krieges und nach dem Kriege 338

Kantorowicz, Speichelkolik 85

Kantorowicz, Zur Klinik der dentalen Aktinomykose 39

Klughardt, Das orthodontische Prinzip bei der Behandlung von Kieferfrakturen 231

Knoche, Ein seltener Fall von Impaktation 360

Kron, Verletzung des Nervus lingualis in der Mundhöhle 289

Kühns, Über Gefäßverletzungen bei Lokalanästhesie im Gebiete der Mundhöhle 65

Landsberger, Orthodontie und Kieferorthopädie 144

Lehne, Eine einfache Methode, Gleitschienen zu konstruieren und zu montieren 267

Neumann, Jahresbericht der Zahn- und Kieferstation des Festungslazaretts Danzig. (Mit 1 Tafel.) 13

Petsch, Über Wurzelspitzenresektion an Prämolaren und Molaren 115

Rebel, Umschriebene Nekrose des Alveolarfortsatzes 161

Schottländer, Laudanon-Ingelheim in der zahnärztlichen Praxis . 138

Seite
Schottländer, Zwei bemerkenswerte Fälle aus der Praxis . . . 49
Schröder und Moral, Über angeborene Zähne. (Mit 1 Tafel.) . . 97
Stein, Elephantiasis Gingivae 167
Steinkamm, Beiträge zur modernen Kieferbruchbehandlung . . . 321
Struck, Die Ausmeißelung eines retinierten Zahnes 88
Struck, Okzipitalneurose infolge von Alveolarpyorrhöe 328
Struck, Resectio apicis. (Mit 1 Tafel.) 33
Türkheim, Vorschläge für eine einheitliche Bezeichnung der Zähne und ihrer Teile 44
Walkhoff, Kontraindikationen bei Anwendung der Nervkanalbohrer 129
Wiedemann, Über Zahnpflege bei den muslimischen Völkern . . 362
Williger, Weichteilzysten an den Mundgebilden. mit besonderer Berücksichtigung der Gesichtsspaltenzysten 257
Wustrow, Weiteres zur Theorie über die Ursachen der Kieferverunstaltung des „hohen Gaumens" 6

Buchbesprechungen.

Adams, Über die Stellung des Obergesichts zur Schädelbasis beim Kinde und Erwachsenen unter Berücksichtigung der Rassenprognathie 307
Bruhn, Die gegenwärtigen Behandlungswege der Kieferschußverletzungen. H. 7 u. 8 55
Bruhn, Die gegenwärtigen Behandlungswege der Kieferschußverletzungen H. 9 u. 10 179
Bucky, Die Röntgenstrahlen und ihre Anwendung 277
Cohen, Die Kronenstruktur der unteren Prämolaren und Molaren . 24
Feiler, Der Zahnarzt im Felde 22
Greve, Das zahnärztliche Studium und die zahnärztliche Promotionsfrage 182
Hofmann, Beiträge zur Kenntnis der Zahnfisteln beim Pferde . . 21
Kattenburg, Die Ursachen der angeborenen Gaumenspalten nebst Beiträgen zur Anatomie der Gaumen- und Pharynxmuskulatur 218
Klapp u. Schröder, Die Unterkieferschußbrüche und ihre Behandlung 26
Lehmann, Jahrbuch der Krankenversicherung 1916 181
Mamlok u. Caspari, Der Aluminiumguß 222
Manniger, John u. Parasin, Beiträge zur Kriegsheilkunde . . 119
Misch u. Rumpel, Die Kriegsverletzungen der Kiefer und der angrenzenden Teile 219
Partsch, Handbuch der Zahnheilkunde 250
Pfaff u. Schönbeck, Kursus der zahnärztlichen Kriegschirurgie und Röntgentechnik 175
Schlegtendal, Medizinalkalender 29

Seite
Sonntag, Die Wassermannsche Reaktion in ihrer serologischen Technik und klinischen Bedeutung auf Grund von Untersuchungen und Erfahrungen in der Chirurgie 150

Auszüge.

Adams, Die Erfahrungen über Zellon als Kautschukersatz . . . 284
Almquist, Bringt der zahnärztliche Beruf Gefahr der Verbreitung von Syphilis mit sich? 282
Asmalsky, Erfahrungen mit Petry-Festhaltern 60
Asper, Über die Retziussche Parallelstreifung im Schmelz der menschlichen Zähne 318
Beyer, Die Stomatitis pyorrhoica oder die Alveolarpyorrhöe . . . 280
Beyer, Stomatitis atrophicans 382
Bühler u. Herr, Beziehungen zwischen Zahnkaries und relativer Azidität des Speichels und des Harns 284
Caspari, Magnalium als Ersatz für Kautschuk 320
Cohen, Die Strukturvereinfachung der dritten unteren Molaren . . 382
Cryer, Einige klinische Beobachtungen von Regeneration des Unterkiefers 308
Dobbertin, Das Chloren schwer infizierter Wunden mit Dakinlösung 313, 368
Dölger, Ein bemerkenswerter Fall von Orbitalabszeß und Siebbeinzelleneiterung mit raschem, günstigem Ausgang 285
Elander, Prinzipien für die Konstruktion der permanenten Fixatur bei der Behandlung der Alveolarpyorrhöe, sowie Beschreibung einer neuen Konstruktion 286
Elsner, Der Unterkiefer der spätdiluvialen Fundstätte „Hohler Fels“ bei Nürnberg und ihre rassenmorphologische Bedeutung . . 380
Erlacher, Über die Behandlung infizierter Wunden mit Ortizonstiften 366
Falk, Eukodal, ein neues Narkotikum 378
Fansch, Kiefermessungen an Idioten 377
Fischer, Technik der Verarbeitung der Kautschukregenerate . . 346
Flater, Ein Fall nichtreponierter einseitiger Kieferluxation . . . 61
Foramitti, Über die Behandlung infizierter Schußfrakturen . . . 317
Fränkel, Wundbehandlung im Kriege 347
Fröhner, Einiges über die Wurzelspitzenresektion und die Behandlung radikulärer Zysten 183
Fuchs, Die Behandlung der Kieferverletzten nach dem Kriege . . 184
Gabels, Plan und Befestigung partieller Gebisse 187
Harper, Eine Technik, vollkommene Amalgamfüllungen zu ermöglichen 184
Harper, Interessante Fälle in einer Irrenanstalt 350
Hofer, Neosalvarsan bei Alveolarpyorrhöe 375

Seite
Heinemann, Beobachtungen über Stomatitis ulcerosa, Angina Vincenti und Noma 120
Herber, Die Technik der intraoralen Kieferverbände 190
Hofer, Neosalvarsan bei Alveolarpyorrhöe 375
Hofmann, Zur Diagnose und Behandlung der chronischen Knocheneiterung nach Schußfrakturen 349
Kartin, Therapie und Praxis der Schröderschen Gleitschiene . . 310
Kauffmann, Ein Fall von zeitweiliger Aphasie abhängig von chronischer Pulpitis 351
McKay u. Black, Untersuchung über fleckige Zähne 282
Kolle, Spirochätenbefunde und Salvarsan bei Alveolarpyorrhöe . . 280
Kramer, Wundbehandlung mit Arg. nitr. und Heißluft 369
Krassnig, Über Minenverletzungen 350
Landsberger, Das Wachstum der Nase und die Deviation des Septums 346
Lichtwitz, Die Durchbruchszeit der ersten Milchzähne 192
Lichtwitz, Uranoplastik bei Schußverletzung; Unterkieferknochenplastik und prothetische Hilfsmittel 278
Lundström, Das geeignetste Alter zur Behandlung der Malokklusion 379
Mackee, Radiodermatitis nach Röntgenuntersuchung von Zähnen 191
Moral, Über Irrigationen der Mundhöhle 253
Moszkowicz, Vioformfirnis gegen Erysipel 369
Mühsam, Beitrag zur Behandlung der Diphtheriebazillenträger . . 191
Müller, Behandlung des Erysipels mit Röntgenbestrahlung . . . 378
Müller, Eug., Zur Gäsersparnisfrage im zahnärztlichen Betriebe . 319
Müller, O., Einige Modifikationen des Ringdrahtverbandes . . . 319
Patton, Einige Punkte von gemeinsamem Interesse für den Zahnarzt und den Nasenarzt. 59
Pichler, Über Knochenplastik am Unterkiefer 280, 309
Pordes, Ein Kriegsjahr Röntgenologie im Spital für Kieferverletzte 61
Rottenbiller, Beiträge zur Genese der Alveolarpyorrhöe 254
Rottenbiller, Klinische Beiträge zur Pathologie und Therapie der chronischen (infektiösen) Kiefergelenkentzündung 311
Ruttloff, Die Technik der Zellonverarbeitung 345
Sachse, Über eine neue Methode, zerschossene und verunstaltete Augenhöhlen zu dehnen und zu formen 374
Salamon, Nasenprothesen aus Gelatine 315
Schönauer, Beitrag zur Statistik der Karies am bleibenden Gebiß mit besonderer Berücksichtigung der Alkaleszenz, des Rhodangehalts und der Konsistenz der Mundflüssigkeit 312
Schulze, Über die Verwendbarkeit des Chloräthylrausches im Felde 62
Schwarz, Formalin zur Behandlung der Alveolarpyorrhöe 279
Simon, Kunst, Gesicht und Orthodontik 314
Skogsborg, Über Extraktion bei orthodontischer Behandlung . . 283
Smith, Entzündungen des Zahnfleischrandes und der Wurzelhaut (Alveolarpyorrhöe), ihre klinischen Zeichen, örtliche Behandlung und Behandlung durch Ionmedikation und Varcinen 371

Seite
Starkenstein, Fieber und Fiebermittel 188
Steinberg, Beitrag zur mechnischen Befestigung lockerer Zähne, insbesondere nach geheilten Kieferbrüchen 253
Steinschneider, Zwei neue Hilfsmittel zur Kieferbruchbehandlung 377
Trab, Ein eigenartiger Zahnpatient 367
Urbantschitsch, Die Therapie der Unterkieferbrüche durch die intraorale Gußschiene 280
Vest, Der verengte Oberkiefer 377
Völker, Ein Fall von Iritis 366
Walkhoff, Ein Beitrag zur Behandlung schlecht geheilter Kieferbrüche 286
Weidner, Laudanon-Ingelheim 284
Weiser, Ein Jahr chirurgisch-zahnärztliche Tätigkeit im Kieferspital 372
Wirz, Chronische, latente Wurzelhautentzündung als Ursache der Regenbogenhautentzündung des Auges 382
Wright, Die Erfahrungen mit Providoform (Tribromnaphthol) . . 313
Wright, Einige pathologische Zustände im Munde, die sowohl den Arzt wie den Zahnarzt angehen 372
Wunschheim, Über Pseudarthrose des Unterkiefers 185
Zilz, Ergebnisse der bisherigen Kriegserfahrungen 63
Zilz, Ergebnisse der bisherigen Kriegserfahrungen auf dem Gebiete der Kieferverletzungen 154
Zilz, Pathologisch-anatomische Befunde bei Kieferverletzungen 255, 375

Kleine Mitteilungen.

Approbationen 32, 288
Ätiologie des Skorbuts 64
Auszeichnung 288
Behandlung von Parotisfisteln 160
Bekanntmachung 61
Berichtigung 160, 384
Deutsches Zahnärztehaus 64, 160
Dr. der Landwirtschaft 332
Elektrische Sterilisierapparate 192
Heilung der Trigeminusneuralgie durch Röntgenstrahlen 160
Kehr, Aus der Schulzahnpflege 122, 157
Neue Spezialitäten und Geheimmittel 320
Mühlreiter † 352
Personalien 32
Providoform 32
Rhodanwirkung 32
Umwandlung des Kokains in Ekkain 256

Universitätsnachrichten 32, 224
Unterkieferresektion wegen Progenie 256
Walkhoff, Die Gründung eines mitteleuropäischen Zahnärztebundes 158
Westdeutsche Kieferklinik Düsseldorf 224
Witzelstiftung 288
Zeitschrift für Mund- und Kieferchirurgie 64
Zimmermanns Jubiläum 256

Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde 1918, Heft 1. Januar.

Einige Bemerkungen über die überzähligen Zähne in der Schneidezahngegend des Menschen.

Von

Prof. Dr. **Adloff.**

In einer ausführlichen Arbeit hat **Bolk** die überzähligen oberen Schneidezähne des Menschen behandelt. Unter Benutzung eines ausgezeichneten Materials hat er eine Erklärung dieser Anomalien zu geben versucht, der ich nicht zustimmen kann. Bolk geht von der Tatsache aus, daß der Mensch nicht mehr die volle Anzahl von Schneidezähnen besitzt. Ihm fehlt bekanntlich ein Schneidezahn aus der typischen Säugetierzahnformel, der bei vielen anderen Säugetieren noch vorhanden ist. Mehr als drei Inzisiven hat aber kein Plazentalier; dagegen besitzen die Beuteltiere fünf. Diese Tatsache im Zusammenhang mit der Beobachtung, daß anscheinend an drei verschiedenen Stellen im Gebiß des Menschen überzählige Schneidezähne vorkommen, nämlich zwischen den I^1, zwischen I^1 und I^2 und zwischen I^2 und C haben dann seinerzeit Rosenberg veranlaßt, für die Stammform des Menschen ebenfalls fünf Schneidezähne anzunehmen.

Bolk hält dagegen eine Anknüpfung der Plazentalier an die Marsupialier inbezug auf die Zahnzahl für ausgeschlossen, weil er in einer neuesten Arbeit in der Zeitschrift für Morphologie und Anthropologie den Nachweis erbracht zu haben glaubt, daß das Gebiß der Beutler nicht ausschließlich einer Dentition angehört, sondern aus Elementen der ersten und zweiten Dentition zusammengesetzt ist, so daß also die Milch- und Ersatzzähne der Säugetiere bei den Beuteltieren gleichzeitig funktionieren. Dann würden natürlich die die Marsupialier in Wirklichkeit auch nicht mehr Schneidezähne besitzen als die Plazentalier, und im Gebiß des Menschen würde nur ein Inzisivus fehlen.

Bolk meint dann weiter, daß, wenn die heutigen Plazentalier aus einer Stammform mit fünf Schneidezähnen abstammen, es befremdend wäre, erstens, daß es keine Zwischenformen mehr gibt, da vier Schneidezähne nicht vorkommen, und ferner, daß embryologisch Spuren dieser verloren gegangenen Zähne nicht mehr nachweisbar sind.

Nun habe ich in einer im Druck befindlichen Arbeit gezeigt, daß die Deutung des Marsupialiergebisses, die Bolk gibt, sicher irrtümlich ist. Die Zähne der Marsupialier sind nicht aus Elementen beider Dentitionen zusammengesetzt, sie gehören vielmehr, wie das schon von früheren Forschern einwandfrei nachgewiesen war, allein der Milchdentition an. Es gibt also in der Tat Tiere, die mehr als drei Schneidezähne besitzen, so daß es keineswegs undenkbar wäre, daß auch die Vorfahren der Säugetiere reicher bezahnt gewesen wären. Dagegen ist es richtig, daß es keine Zwischenformen mit vier Schneidezähnen gibt, unrichtig aber, daß embryologisch Spuren verloren gegangener Schneidezähne nicht mehr nachweisbar sind. In Wirklichkeit sind derartige Reste beobachtet worden. Klever und Taeker haben die Anlage eines vierten Schneidezahnes beim Pferde, ich selbst habe eine solche beim Schwein beschrieben, und neuerdings habe ich einen vierten Inzisivus im Unterkiefer vom Tapir gefunden. Letzterer Fall ist bisher noch nicht veröffentlicht worden.

So komme ich also schon in dieser Beziehung zu anderen Ergebnissen als Bolk:

Die Beuteltiere besitzen in der Tat fünf Schneidezähne; es sind embryologisch bei Säugetieren Reste von mehr als drei Schneidezähnen gefunden worden.

Wir werden daher jetzt zu prüfen haben, ob zwischen diesen Tatsachen und dem Vorhandensein überzähliger Zähne in der Schneidezahngegend des Menschen ein kausaler Zusammenhang anzunehmen ist.

Während nach Rosenberg solche überzähligen Inzisiven an sämtlichen drei verschiedenen Stellen vorkommen sollen, die überhaupt in Betracht kommen, nimmt Bolk an, daß nur zwischen den mittleren Schneidezähnen ein wirklicher überzähliger Zahn vorkommt. Er hat niemals die Form eines normalen Schneidezahnes, sondern tritt gewöhnlich als Kegel- oder Höckerzahn auf. Dieser Zahn ist als Atavismus zu deuten und repräsentiert den verloren gegangenen dritten Schneidezahn der menschlichen Stammform. Alle sonstigen zur Beobachtung gelangenden überzähligen Zahngebilde im Zwischenkiefer des Menschen entstehen durch Spaltung aus den normalen Inzisiven. Die Spaltungsprodukte können gleich groß sein, und durch kräftige Entwicklung kann jeder von ihnen nahezu die Größe eines normalen Schneidezahnes erreichen, oder die Spaltungsprodukte können ungleich groß sein, und wenn sie aus dem lateralen Schneidezahn entstanden sind, verkümmerte Formen annehmen. Im ersten Falle hat man es mit einem sog. Zwillingszahn oder einer Zahnverdopplung zu tun.

Schon vor vielen Jahren habe ich mich in dieser Monatsschrift mit dieser Frage beschäftigt und bin damals zu der Schlußfolgerung gekommen, daß überzählige Zähne aus verschiedenen Ursachen entstehen können, daß gelegentlich wohl auch einmal Atavismus vorliegen mag, daß in der Mehrzahl der Fälle aber andere Ursachen in Frage kommen, ein Standpunkt, den ich auch heute nach vieljähriger Beobachtung für allein richtig halte.

Ganz verfehlt aber erscheint mir die Annahme Bolks, daß allein die zwischen den mittleren Schneidezähnen vorkommenden Kegel- oder Höckerzähne auf Atavismus beruhen sollen. Gewiß hat Bolk recht, daß diese Zahngebilde eine ganz besondere Stellung einnehmen, weil sie niemals die Form eines normalen Schneidezahnes besitzen, aber gerade diese Tatsache beweist, daß es sich um Atavismus nicht handeln kann.

Unter Atavismus versteht man wohl allgemein das plötzliche Wiederauftreten von Eigenschaften, die seit unzähligen Generationen verschwunden sind, d. h. es erscheinen alte Zustände in ihrer damaligen normalen Beschaffenheit wieder. So würden diese Kegelzähne die normale Form der damaligen Zähne wiederholen. Dann müßte man aber schon auf reptilienartige Vorfahren zurückgehen, was doch an sich ganz unwahrscheinlich ist, noch unwahrscheinlicher aber müßte es für Bolk sein, nach welchem ja der Säugetierzahn aus der Verschmelzung zweier dreispitziger Reptilienzähne entstanden sein soll, nach welchem also ein einspitziger Kegelzahn als Ausgangsform gar nicht in Frage kommt.

Gegen Atavismus spricht aber ferner, daß diese Kegelzähne im Bereiche der mittleren Schneidezähne nur im Oberkiefer, niemals im Unterkiefer vorkommen, trotzdem letzterer im allgemeinen stets primitiveren Charakter besitzt.

Außerdem ist zuletzt in der Stammesgeschichte der Primaten ein Prämolar zur Reduktion gelangt, da die Neuweltaffen noch drei Prämolaren, die Halbaffen aber bereits nur zwei Schneidezähne besitzen. Diese Prämolaren müßten daher atavistisch häufiger auftreten als die Schneidezähne, die sämtlichen rezenten Primaten bis zu den Halbaffen fehlen. In Wirklichkeit kommen aber diese Kegelzähne viel häufiger vor, als überzählige Prämolaren. Schon aus diesen drei Gründen scheint es mir gänzlich ausgeschlossen zu sein, daß die zwischen den mittleren Schneidezähnen auftretenden überzähligen atypisch gebildeten Zahngebilde die atavistisch wieder auftauchenden verloren gegangenen ersten Inzisivi des Menschen sind.

Für ebenso verfehlt halte ich die weitere Behauptung Bolks, daß sämtliche übrigen überzähligen Zähne als Spaltungsprodukt aufzufassen sind. Daß solche Fälle vorkommen werden, ist selbstverständlich und bedarf keines weiteren Beweises. Es sind aber nur diejenigen überzähligen Zähne als Spaltbildungen aufzufassen, bei welchen beide Teile kleiner sind als ein normaler Zahn. Ist ein Zahn von normaler Größe, der überzählige kleiner, so wird letzterer wahrscheinlich aus einer zufälligen Bildung der Zahnleiste hervorgegangen sein, die neben dem normalen Zahnkeim vorhanden war. Derartige überzählige Zahnkeime können sich getrennt entwickeln, sie können aber auch mit der normalen Anlage verschmelzen. Dann entsteht ein Zwillingszahn. Bolk betrachtet allerdings diese Fälle, von denen er in seiner Abb. 37 einige abbildet, als beginnende Teilung, indem die Einleitung oder Vorstufe zur Spaltung durch eine Verbreiterung des Zahnes gegeben werden soll. Es ist aber gar nicht einzusehen, warum einer Teilung eine Verbreiterung vorangehen soll. Diese Verbreiterung kommt eben einfach dadurch zustande, daß der normale Zahnkeim sich mit einer überzähligen Bildung der Zahnleiste vereinigt hat. Die Furche resp. der Spalt zeigt die Vereinigungslinie, nicht die Trennungslinie an.

Bolk stellt sich nun den Vorgang der Abspaltung folgendermaßen vor: Er nimmt bekanntlich an, wie ich schon vorher erwähnte, daß der Säugetierzahn aus der Verschmelzung zweier dreispitziger Reptilienzähne entstanden ist und daß die drei Höckerchen, die bei den Schneidezähne des Menschen nach ihrem Durchbruch vorhanden sind, die drei Spitzen des Reptilienzahnes repräsentieren. Eine Spaltung entsteht nun dadurch, daß die mittlere Zacke reduziert wird und die beiden äußern nicht zur Vereinigung gelangen. Das ist natürlich reine Hypothese, die noch dazu recht unwahrscheinlich ist. Ich habe schon an anderer Stelle darauf hingewiesen, daß den drei Höckerchen diese Bedeutung sicher nicht zukommt. Das geht schon daraus hervor, daß beim Menschen und bei vielen anderen Tieren mehr als drei Zacken vorhanden sein können. Sie sind wahrscheinlich eine sekundäre Anpassungserscheinung an die Funktion des Greifens und Fassens.

Daß die Annahme Bolks irrig ist, beweist aber ein Stück meiner Sammlung. Hier ist ein überzähliger Schneidezahn vorhanden, der in seiner Form durchaus einem zweiten Inzisiven entspricht und auch ebenso groß ist, wie der vorhandene. Daß es sich nicht um eine Spaltung im Sinne Bolks handelt, geht ohne weiteres daraus hervor, daß an dem einen Zahn noch sämtliche drei Zacken vorhanden sind. Hier kann also nicht Reduktion des mittleren Zacken und ein hierdurch bedingter Zerfall in zwei Zähne stattgefunden haben. Im allgemeinen sind Fälle, in denen es sich um die Abspaltung eines Stückes von einem normalen Zahnkeim handelt, sehr selten. Viel häufiger sind überzählige Schneidezähne von der normalen Größe und Form eines zweiten Schneidezahnes. Die beiden Zähne gleichen einander oft so sehr, daß es schwer zu entscheiden ist, ob der überzählige Zahn zwischen I^1 und I^3 oder hinter I^2 steht. Derartige Zähne durch Spaltung entstanden zu erklären, wie Bolk es tat, scheint mir ganz unbegründet zu sein.

Wenn überhaupt Atavismus in Frage kommt, möchte ich ihn in diesem Falle annehmen und möchte glauben, daß es sich hier um den ausgefallenen dritten Schneidezahn handelt. Hierfür spricht vor allem, daß im allgemeinen eine Reduktion der Schneidezähne stets am Ende der Reihe, eine Rückbildung der Prämolaren stets vorne beginnt. Dann würden dem Menschen die beiden ersten Prämolaren fehlen — die Hypothese Bolks, die derselbe immer noch aufrecht erhält, wonach der erste Molar des Menschen dem letzten Prämolaren der Platyrrhinen homolog sein soll, ist ganz unhaltbar — und die dritten Schneidezähne. Dafür spricht auch die bedeutende Größe der I^1 und die Tatsache, daß nunmehr auch der I^2 sich offenauf dem Wege der Rückbildung befindet.

Somit komme ich zu dem Ergebnis, daß die zwischen den mittleren Schneidezähnen oder in deren unmittelbaren Nähe vorkommenden Kegel- oder Höckerzähne stammesgeschichtlich ohne Bedeutung sind. Dagegen ist es nicht ausgeschlossen, daß die neben den zweiten Schneidezähnen beobachteten überzähligen Zähne von normaler Größe und Form auf Atavismus beruhen.

Für die Annahme, daß die Stammform des Menschen mehr als drei Schneidezähne besessen hat, was theoretisch nicht ausgeschlossen ist, bietet das Vorkommen überzähliger Zähne im Zwischenkiefer des Menschen keine Stütze.

Weiteres zur Theorie über die Ursachen der Kieferverunstaltung des „hohen Gaumens“.

Von

Paul Wustrow, Zahnarzt
(geschrieben als Unteroff. im Felde).

Kantorowicz hält gemäß seiner Erwiderung im Juniheft 1917 auf meine im Februarheft veröffentlichte Arbeit immer noch an der von ihm aufgestellten Theorie über die Veränderung des Kiefergewölbes fest, die wir als „hohen Gaumen“ bezeichnen.

Kantorowicz hat im Juniheft 1916 als Ursache dieser Veränderung die behinderte Mundatmung hingestellt. Die Tatsache, daß sich in diesem Atmungszustande bei der Inspiration die einen Spalt zwischen sich lassenden Lippen ein wenig einsaugen, d. h. den Frontzähnen anlegen, hat Kantorowicz dazu veranlaßt, näher der vermeintlichen Wirkung der hier sich also zeigenden, negativen Kräfte in der Mundhöhle nachzuspüren. Er hat daraus, daß die Lippen angesaugt werden, gefolgert, daß auch die Wangen, die seitlichen Wände der Mundhöhle mit gleicher Kraft angesaugt werden. Über das Irrtümliche nach dieser Richtung habe ich des näheren in meiner Arbeit im Februarheft geschrieben.

Es genügt hier auch vollkommen, um die Haltlosigkeit der von Kantorowicz aufgestellten Theorie nochmals nachzuweisen, auf seinen Einwand einzugehen, daß das Kiefergewölbe kein Gewölbe sei, womit er die von ihm aufgestellte Theorie zu rechtfertigen sucht.

Ich habe Kantorowicz bereits in der langen brieflichen Auseinandersetzung, die ich über diese von uns beiden verfochtenen Ansichten mit ihm gehabt habe, dargelegt, daß es darauf gar nicht ankomme, ob das Kiefergewölbe statisch ein Gewölbe sei oder nicht, sondern auf die Wirkungsmöglichkeiten der in der Mundhöhle betrachteten Druckkräfte auf das Kiefergerüst.

Kantorowicz läßt das Gaumendach aus seiner Betrachtung weg. Er betrachtet nur den Verlauf des Oberkiefer-Alveolarfortsatzes mit der Zahnreihe und vergleicht diesen mit dem Bilde einer halben Ellipse. Da nun bei behinderter Mundatmung negative Kräfte sowohl auf die vorderen wie auf die seitlichen Begrenzungen der Mundhöhle wirken — sagt K. —, so entfallen auf die langen Schenkel der halben Ellipse natürlich mehr Krafteinheiten als auf das kleine frontale Bogenstück, d. h. die Schenkel nähern sich einander. Diese Annäherung der gegenüberliegenden Alveolar-Zahnbogen-Seiten schaffe das Bild des „hohen Gaumens“, des verengten Kiefergewölbes.

Ich muß hier also noch einmal auseinandersetzen, was ich bereits im Briefwechsel Kantorowicz gegenüber dargelegt habe.

Nämlich daß, wenn Kantorowicz mit seiner Behauptung recht hätte, auch das Kiefergewölbe bei normaler Atmung durch die in der Mundhöhle wirkenden Luftdruckkräfte zum Bilde des sogenanten „hohen Gaumens“ verändert werden müßten.

K. sagt, daß der bei der behinderten Mundatmung in der Mundhöhle vorhandene negative Luftdruck die Alveolarbögen (also die Schenkel der halben Ellipse) einander nähere.

Wie ich bereits im Februarheft bewiesen habe — wogegen auch K. nicht das geringste Material hat liefern können —, herrscht gerade bei der normalen Nasenatmung ein beträchtlicher negativer Luftdruck in der Mundhöhle, der schon an sich betrachtet mindestens so groß ist wie der bei behinderter Mundatmung in der Mundhöhle auftretende. Es ist das ja auch ohne weiteres verständlich, wenn man bedenkt, daß der negative Druck bei behinderter Mundatmung allein durch den lungenwärts eilenden Luftstrom bedingt ist, während bei der normalen Nasenatmung der in der Mundhöhle vorhandene luftverdünnte Raum nach unserer gegenwärtigen wissenschaftlichen Anschauung einen Teil der Last des Unterkiefers zu tragen hat. Dazu kommt, daß — wie ich im Februarheft gezeigt habe — sich der Beweis erbringen läßt, daß der bei „behinderter Mundatmung“ auftretende negative Luftdruck vollkommen ausgeglichen wird in seiner Wirkung durch den bei der Exspiration in der Mundhöhle wirkenden positiven Luftdruck. Ich bitte, deshalb meine damals gemachten Ausführungen nachzulesen (S. 88).

Um die vollkommene Haltlosigkeit der Ausführungen von Kantorowicz zu zeigen, sei einmal angenommen, er habe recht, man könne die negative Luftdruckwirkung auf den Alveolarteil des Oberkiefers ganz für sich betrachten, ohne zugleich die Wirkung desselben Luftdruckes auf das Gaumendach berücksichtigen zu müssen.

Abb. 1 stellt einen Frontalschnitt des Oberkiefergerüstes dar. Die Pfeile a, b, c, d veranschaulichen die Wirkungsrichtung des in der Mundhöhle herrschenden negativen Luftdruckes. Von diesen Pfeilen wirken nach Kantorowicz nur b und c als gaumenverengende Momente. Die Kräfte a und d wirken nach Kantorowicz nicht, weil das Gaumendach an den Kräften x, y und z aufgehängt sei.

Nehmen wir also einmal an, Kantorowicz hätte recht mit dieser Behauptung, so ergäbe sich, daß die während der normalen Nasenatmung in der Mundhöhle wirkenden negativen Luftdruckkräfte in demselben Sinne wirken müßten wie die bei behinderter Mundatmung in der Mundhöhle tätigen negativen Luftdruckkräfte. Daß die Wirkung der bei normaler Nasenatmung auftretenden negativen Luftdruckkräfte als größer angesprochen werden muß als diejenige, welche die negativen Luftdruckkräfte bei behinderter Mundatmung haben -- wie im Februarheft bewiesen und oben angeführt ist —, darauf sei nochmals hingewiesen.

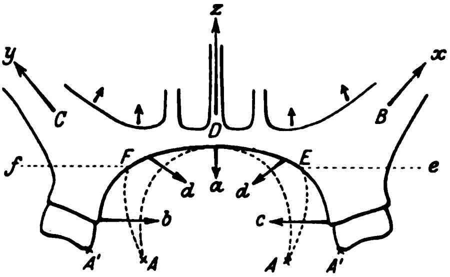


Abb. 1.

Sowohl bei normaler Atmung als auch bei behinderter Mundatmung (bei nicht behinderter Mundatmung herrschen in bezug auf die Seitenwände der Mundhöhle dieselben Verhältnisse) würden also die negativen Luftdruckkräfte in der Mundhöhle nur im Sinne der Pfeile b und c in Abb. 1 wirken, und diese Wirkung wäre bei der normalen Atmung noch sogar als größer anzusprechen als bei der Mundatmung (behinderten sowohl als nicht behinderten).

Hätte Kantorowicz also recht, so müßten alle Kiefergewölbe, besonders aber diejenigen der normalen Nasenatmer unter der Tendenz stehen, zu sogenannten „hohen Gaumen“ umgebildet zu werden.

Daß die Natur es so bösartig aber nicht mit uns gemeint hat, darauf braucht wohl nicht besonders hingewiesen zu werden.

Wie ich in meiner Arbeit im Februarheft ja auch ausgeführt und begründet habe, würden wirksame Luftdruckkräfte in der Mundhöhle immer das Bestreben haben müssen, das Kiefergewölbe so zu verändern, daß sein ursprünglich ellipsoider Frontalschnitt zu einem halbkreisförmigen würde (S. 87, Abb. 13a).

Wie irrig die Ansicht Kantorowicz' ist, das geht ferner aus der Abb. 1 hervor, ganz abgesehen davon, daß mit der oben gelieferten logischen Folgerung aus der von Kantorowicz vertretenen Ansicht bereits der Gegenbeweis vollauf geliefert ist. Wäre nämlich Kantorowiczs' Ansicht richtig, so müßten die Kräfte b und c (in Abb. 1) so wirken, daß die Alveolarfortsätze nur etwa von den Linien eE und fF ab einander genähert würden; während das Gaumendach EF vollkommen unverändert bliebe. Die Punkte A' würden dann also auf die mit A bezeichneten Orte zuwandern, während das Dach FE seine ursprüngliche Gestalt behielte. Es ist aber die Gestaltveränderung des Gaumengewölbes sicher eine solche, daß sie nach der durch die gestrichelte Linie in Abb. 1 bezeichneten Form ADA strebt und nicht nach einer solchen, wie sie die Linie AFDEA bezeichnet.

Mit diesen Hinweisen, von denen schon der erste als Gegenbeweis gegen die von Kantorowicz erhobene Ansicht genügt, glaube ich die Theorie Kantorowicz' als eine irrende hell genug beleuchtet zu haben.

Ich möchte jedoch noch besonders betonen — was ja schon aus den gemachten Ausführungen hervorgehen dürfte —, daß die Erörterung darüber, ob das Kiefergewölbe als ein statisches Gewölbe zu betrachten sei oder nicht, für die in Frage stehenden Punkte gar keine Bedeutung hat.

Der Beweis hierfür erbringt sich vielleicht am besten, wenn ich das von Kantorowicz gewählte Beispiel der in Gewölbeform aufgeführten Rabitzwand benutze. „. . . wir wissen ja, daß wenigstens bei neueren Bauten das stolzeste Gewölbe sich oft als eine Rabitzwand entpuppt, die eine Eisenkonstruktion verbirgt."

Übrigens möchte ich hier den Hinweis nicht vergessen, daß nach unsrer bisher gehaltenen Lehre von der Knochenarchitektur es „Rabitzwände" im Knochengerüst nicht gibt. Mit einer derartigen Ansicht stellt sich K. auch direkt gegen unsere gesamte naturwissenschaftliche Auffassung von der Zweckgebundenheit des Skelettes. Doch davon einmal später, weil dies nicht zum vorliegenden Thema gehört.

Nehmen wir also an, eine solche in Gewölbeform ausgeführte Rabitzwand (Abb. 2) sei in den Punkten A, B und C aufgehängt und zwar so über eine Ebene, daß diese in x und y den von der Rabitzwand umschlossenen Hohlraum nach unten abschließt. Es bildet dann die aufgehängte Rabitzwand über der Ebene xy eine Art Tunnel, natürlich nicht im statischen Sinne. Wenn durch diesen Tunnel Wind gejagt wird, so wirkt derselbe auf die Rabitzwand sowohl als auch auf die Ebene xy mit negativen Kräften, so wie die eingezeichneten Pfeile angeben. Diese Wirkungsart der im — sagen wir — Rabitztunnel wirkenden negativen Kräfte ist genau dieselbe, wie sie in einem statischen Gewölbe sein würde. Hier wie dort ist das Ziel der durch den Luftstrom bedingten, negativen Kräfte das gleiche, die durch sie angestrebte Wirkung dieselbe. Und wenn Kantorowicz meint, daß ich unrichtigerweise nur den Gipsverputz dieser Rabitzwand, nicht aber das darunter verborgene Eisenskelett gezeichnet hätte, so muß ich ihm entgegenhalten, daß der Gipsverputz in unserem Fall mit dem Eisengerüst zu einem Ganzen innigst verschmolzen ist, denn unter Gipsverputz ist hier Schleim- und Knochenhaut, unter Eisengestell Knochengerüst zu verstehen. Sind die an der gewölbigen Rabitzwand angreifenden Luftdruckkräfte groß genug, so wird der Gipsverputz herunterfallen. Vom Periost aber und von der Schleimhaut in bezug auf den von ihnen bedeckten knöchernen Gaumen wird Kantorowicz ja wohl kaum das gleiche behaupten wollen, denn die sind so innig mit dem Gaumen- und Alveolarknochen verbunden, daß die in bezug auf den Gipsverputz der Rabitzwand laut gewordene Befürchtung nicht gut auf die Verhältnisse des Gaumengewölbes angewandt werden kann, zumal ja auch, wie Kantorowicz selbst zugibt, der Gaumenknochen selber gewölbt ist. Man sieht eben wieder einmal, wie außerordentlich schwer es ist, stichhaltige Vergleiche aufzustellen, was demnach Kantorowicz mit der Hinzuziehung der Rabitzwand nicht gelungen ist.

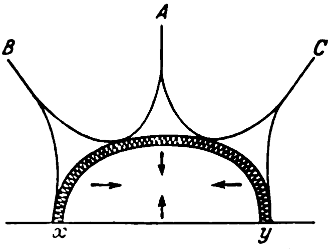


Abb. 2.

Ich bin also nach diesen niedergelegten Ausführungen der Ansicht, daß die von Kantorowicz herangezogene Erörterung darüber, ob das Gaumengewölbe ein statisches ist oder nicht, mit dem vorliegenden Thema wenig zu tun hat.

Will K. seine geäußerte Ansicht über das knöcherne Gerüst des Kiefergewölbes aufrecht erhalten, so hat er sich mit der bisher herrschenden Lehre von der Statik des Skeletts auseinander zu setzen. Das hier vorliegende Thema wird dadurch nicht berührt.

Fünf Einwände bringt Kantorowicz gegen die von mir aufgestellte Theorie über die ursächlichen Momente des sogenannten „hohen Gaumens“.

In Punkt 1 und 2 (S. 239) wendet sich K. gegen die in meiner Theorie benutzte Neigung der Kauflächen der Mahlzähne, die nach K. nicht immer ausgebildet sei.

Dieser Einwand besteht deshalb zu Unrecht, weil nur dann bei der Neigung zur Ausbildung eines „hohen Gaumens“ die Mahlzahnflächen in der absoluten horizontaten (also nicht in schräger) Stellung beobachtet werden können, wenn die Ausbildung des „hohen Gaumens" bereits ihren Höhepunkt erreicht hat, was Abb. 3 veranschaulichen möge, in der a und a' die Mahlzahnkauflächen darstellen.

Wenn K. in Punkt 3 mir entgegenhält, daß nach meiner Theorie die unteren Zähne nach außen, die oberen nach innen wandern oder gekippt würden, daß jedoch, wenn ein erheblicher Grad von Kompression des Oberkiefers vorliegt, auch die unteren Zähne nach innen gekippt seien, so verweise ich auf die Begründung meiner Theorie im Februarheft, wo ich klar auseinandergesetzt habe, weshalb die unteren Zahnreihenseiten nicht auseinander gedrückt, sondern die oberen Zahnreihenseiten einander genähert werden. Wenn Kantorowicz noch als Besonderes glaubt anführen zu müssen, daß die unteren Zähne hin und wieder in den ausgeprägtesten Fällen der Gaumenverengerung nach innen gekippt sind, so übersieht er dabei, daß erstens diese Neigung der unteren Zähne nach innen sehr gut schon vor Ausprägung der Kieferverengung bestanden haben und dann als primäre Ursache des ungewöhnlich hohen Grades der Kieferverengung angesehen werden kann, oder daß zweitens diese Neigung der unteren Zähne nach innen der natürliche Ausdruck des allgemeinkörperlichen Bestrebens ist, jedem Körperteil seine Funktionsmöglichkeit zu erhalten, die wir Zahnärzte als das Bestreben der Zähne kennen, sich Antagonisten zu suchen. In diesen Fällen wäre die starke Neigung der Unterkiefer-Zahnkauflächen nach innen als sekundäre Ursache der ungewöhnlich starken Ausprägung der Kieferverunstaltung des „hohen Gaumens" anzusehen.

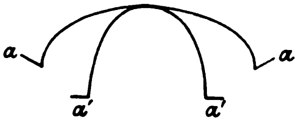


Abb. 3.

Punkt 4 auf S. 329 erledigt Kantorowicz selbst schon als hinfälligen Einwand.

Was nun die in Punkt 5 auf S. 330 eingewandte Verzahnung der oberen und unteren Zahnreihe gegeneinander betrifft, so ist zu bedenken, daß die Zahnreihen sich in der gesamten Zeit der Ruhe des Kauapparates nicht berühren (und das ist die längste Zeit des Tages und die gesamte Nachtzeit) und daß immer gerade dann, wenn maßgebende Kraftwirkungen vom Unter- auf den Oberkiefer stattfinden, sich Speisenteile zwischen den Zahnreihen befinden, die bei der verhältnismäßig geringen Höhe der Zahnhöcker eine Verzahnung derselben gegeneinander nicht zulassen, sondern lediglich die Neigung der Mahlzahnflächen gegeneinander zur Wirkung gelangen lassen.

Zur Verhütung von Mißverständnissen sehe ich mich noch genötigt, auch zu der nicht zahnärztlichen Seite der Entgegnung Kantorowicz', zu der stilistisch-dialektischen Stellung zu nehmen.

Kantorowicz schreibt auf der S. 323 seiner Abhandlung: „Die mechanischen Verhältnisse gibt Wustrow zu und erklärt sowohl meine Druckanalyse ebenso wie meine mechanischen Vorstellungen von den Druckverhältnissen in elliptischen Gewölben für sowohl neu wie richtig."

Hiermit zeigt Kantorowicz, daß er mich nicht verstanden haben kann, denn gerade die Auffassung, die Kantorowicz über die mechanischen Verhältnisse niedergelegt hat, sind es ja doch, welche ich in ihren Grundmauern als irrig bekämpfe. Man müßte doch recht bescheiden Physik getrieben haben, um Kantorowicz' „Vorstellungen von den Druckverhältnissen in elliptischen Gewölben" für neu zu erklären. Natürlich sind sie richtig, aber mit welchem physikalischem Wissen wollte man auch andere Vorstellungen über die Wirkung vom allseitigen Druck auf elliptische Röhren haben? (denn daraus leitet Kantorowicz seine Vorstellung über „elliptische Gewölbe" ab).

Kantorowicz schreibt auf der 4. Seite, nachdem er auseinandergesetzt, daß ich unrichtigerweise ihm den Vorwurf gemacht hätte, er habe das Gaumendach bei Aufstellung seiner Theorie vergessen: „Da nun mein Kritiker meine übrigen Gedankengänge als richtig anerkennt (er wirft mir vor, das Kiefergewölbe vergessen zu haben . . . so kann ich mich mit dieser Kritik . . . recht zufrieden erklären."

Wer meine dortigen Ausführungen gelesen, wird über diese Zufriedenheit Kantorowicz' sicher ebenso erstaunt sein wie ich, denn wenn ich in meiner Arbeit im Februarheft die Grundmauer der Theorie Kantorowicz' habe einreißen müssen, so fallen doch dadurch auch die schönsten Bogenbauten auf ihr zusammen.

Am Schluß meiner Erwiderung möchte ich daher noch einmal meiner Ansicht Ausdruck verleihen, daß nicht Luftdruckverhältnisse, wie Kantorowicz meint, aktiv an der Verunstaltung der Kiefer zu sogenannten „hohen Gaumen" tätig sind, sondern daß diese durch die Wirkung der oberen und unteren geneigten Kauflächen aufeinander während gleichzeitig bestehender pathologischer Atmung ihre Ausbildung erhalten. Zu dieser aktiven Tätigkeit der Wirkung der unteren auf die oberen Kauflächen tritt als passive die Saugtätigkeit der Zunge, die ich insofern als passive Tätigkeit bezeichne, weil sie durch ihren Fortfall in der Mundatmung der (in bezug auf die Kieferverengung) aktiven Tätigkeit der Kauflächenwirkung kein Hindernis mehr entgegensetzen kann. Bei normaler Atmung macht die Saugfähigkeit der Zunge das wieder gut in der Gaumengestaltung, was die Wirkung der geneigten Kauflächen schlecht gemacht hat. In der Mundatmung kann dagegen die Zunge dieses Gegengewicht der Wirkung der geneigten Kauflächen nicht mehr entgegensetzen.

Jahresbericht der Zahn- und Kieferstation des Festungslazaretts Danzig.

Erstattet vom

Leiter der Station Zahnarzt **Robert Neumann**, Berlin.

(Mit 1 Tafel.)

In der Zeit vom 1. September 1916 bis zum 1. September 1917 wurden auf der Station 14726 Patienten behandelt in 46720 Sitzungen.

Die Arbeitsleistungen waren folgende:

I. In der Füllabteilung wurden behandelt:
10384 Patienten in 30968 Sitzungen.

II. In der Abteilung für Zahnersatz wurden
5211 Ersatzstücke einschließlich Reparaturen angefertigt.

III. In der zahnärztlich-chirurgischen Station wurden
243 Operationen ausgeführt:

10 Zystenoperationen,

47 Wurzelspitzenresektionen (davon 4 an unteren ersten Molaren),

186 Schleimhautaufklappungen und Meißelungen zwecks Entfernung von verlagerten Zähnen, Sequestern, zerschossenen Zähnen nach Schußverletzungen, und von Zähnen, die mit Hebel und Zange nicht zu entfernen waren.

IV. In der Kieferabteilung wurden täglich durchschnittlich 50 Patienten behandelt, die auf der Station lagen: außerdem wurden noch 2—3mal in der Woche bis 15 Kieferverletzte behandelt, die wegen anderer Erkrankungen in spezialärztlicher Behandlung auf anderen Stationen liegen mußten.

In der technischen Abteilung und in der Füllabteilnng sind z. Z. 16 Zahnärzte beschäftigt. Im technischen Laboratorium arbeiten 23 Zahntechniker, von denen ein Teil ausschließlich mit der Anfertigung von Kieferbruchschienen und Apparaten für Behandlung Kieferverletzter beschäftigt ist.

Die Behandlung zahnärztlich-chirurgischer Fälle und der Kieferverletzten liegt in der Hand des Leiters der Station und der Zahnärzte Fritz (Danzig-Langfuhr) und Wagner (Darmstadt).

Die Zahnersatzstücke wurden aus echtem Kautschuk und aus Kautschukersatz angefertigt. Kautschukersatz verarbeitet sich schlecht und ist nicht bruchfest. Zellon wurde nicht verarbeitet, da die Erfahrungen auf hiesiger Station ebenso wie die anderer, z. B. der Korpszahnstation Berlin zeigen, daß Zellon für Anfertigung von Zahnersatzstücken nicht brauchbar ist. In zwei Fällen, in denen dem Patienten dauernd die Ersatzstücke zerbrachen, wurde dann das Ersatzstück mit Zähnen in einem Stück aus Aluminium gegossen. Seit dem 15. September 1917 ist auch im Bereich des XVII. A.-K. das „Feldgebiß“ aus einer Aluminium-Kupferlegierung eingeführt.

Alle in der zahnärztlich-chirurgischen Abteilung ausgeführten Operationen wurden unter Leitungs- bzw. lokaler Anästhesie ausgeführt. Zur Injektion wurden folgende Lösungen verwendet:

Rp.	Novocaini	1,5
	Nat. chlor.	0,5
	Calc. chlor.	0,04
	Kal. chlor.	0,02
	Aqu. dest. ad	100,00.

steril!

Auf 10 ccm dieser Lösung wurden nur 6 Tropfen Suprarenin hydrochlor. 1:1000 (in Originalflaschen zu 10 g) zugesetzt. Nur in besonderen Fällen wurde auf 1 ccm 1 Tropfen Suprarenin gegeben.

Zur Injektion bei Patienten außerhalb der Station wurde die Lösung in Ampullen aus praktischen Gründen bevorzugt. Es wurden die Ampullen mit Eusemin benutzt, die der Station von der Firma Hugo Rosenberg, G. m. b. H., Berlin, zur Verfügung gestellt waren. Die Erfahrungen, die ich bereits früher in sehr zahlreichen Fällen mit Eusemin gemacht habe, decken sich mit der auf hiesiger Station, d. h. Eusemin hat sich in jeder Beziehung als sehr brauchbar und zuverlässig gezeigt. Irgendwelche unangenehme Nebenerscheinungen wurden nicht beobachtet.

An dieser Stelle möchte ich ganz besonders darauf hinweisen, welch segensreiches Feld der Tätigkeit gerade die zahnärztliche Chirurgie in diesem Kriege gefunden hat, insbesondere die Wurzelspitzenresektion bzw. die Schleimhautaufklappung. Fast täglich kamen Soldaten zur Behandlung auf die Station wegen chronischer Wurzelhautentzündung und deren Folgeerscheinungen. In Fällen, in denen die konservierende Behandlung nicht zum Ziele führte oder von vornherein ausgeschlossen erschien, habe ich auf der Station die Wurzelspitzenresektion bzw. die Schleimhautaufklappung ausgeführt, geleitet von folgenden Gesichtspunkten:

Gar oft kam es vor, daß im Anschluß an Trauma (insbesondere bei Fliegern durch Absturz mit dem Flugzeug und der reitenden Truppe) besonders Schneidezähne, oft alle vier, periostitisch wurden oder in der Wurzel frakturiert waren und ihre Extraktion in Frage kam. Die Resektion der Wurzelspitze oder Aufklappung (Entfernung der Granulationen) ersparte uns die Zeit zur Anfertigung von sonst vielleicht dringend notwendigem Ersatz. In 8 Tagen war der Patient wieder dienstfähig, also bedeutend schneller, als wenn Extraktionswunden hätten ausheilen müssen und dann Zahnersatz angefertigt worden wäre.

Es fördert also diese Art der Therapie nicht nur sehr oft die Bereitschaft des einzelnen Mannes und damit des Heeres, sondern sie erspart dem Staat erhebliche Kosten, die sonst durch Anfertigung von Zahnersatz erwachsen würden.

Aus dem bedeutenden Material der zahnärztlich-chirurgischen Abteilung dürften folgende Fälle besonderes Interesse verdienen:

1. Der Pat. wurde am 6. 12. 1916 bei Monastir verwundet. Er kam am 2. 2. 1917 auf hiesige Station, nachdem er vom 31. 12. 16 bis 31. 1. 17 anderweitig behandelt worden war.

Befund: Von der Mitte des Halses bis zum linken Mundwinkel zog sich eine flache, granulierende Wunde von 1—$1^1/_2$ cm Breite. In der Mitte dieser langen Wunde, ungefähr in der Mitte des horizontalen Kieferkörpers bestand eine tiefeingezogene trichterförmige Fistel, aus der sich reichlich Eiter entleerte (Abb. 1). Die Fistel führte bis auf rauhen Knochen. Im Munde trug Patient im Ober- und Unterkiefer je eine einfache Drahtbogenschiene nach Schröder, mit Häkchen versehen. Im Unterkiefer reichte der Bügel bis r. u. 5. Hinter r. u. 5 sah man Splitter von Zahnkronen und Wurzeln liegen bis r. u. 8. Von r. u. 5 bis r. u. 8 zog sich eine tiefe Wunde, aus der sich reichlich Eiter entleerte. Beim Sondieren stieß man auf rauhen Knochen, der von Periost entblößt ist.

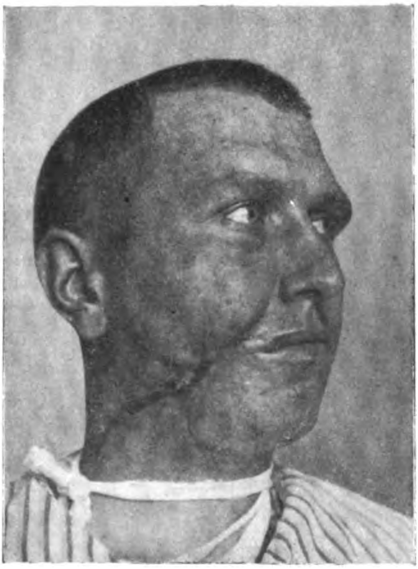


Abb. 1.

Behandlung: Die Wunde wurde zunächst gereinigt und ein lose aufsitzender Sequester entfernt. Aus der Wunde entleerte sich reichlich Eiter. Es wurde deshalb unter Leitungs- und lokaler Anästhesie die Schleimhaut in der Gegend von r. u. 3 bis r. u. 8 aufgeklappt. Dabei zeigte sich, daß der Zahn r. u. 8 vollständig zersplittert war und außerdem noch mehrere Splitter im Kiefer steckten. Ferner stieß man auf einen großen Sequester von 5 cm Länge und 3 cm Breite, der vollständig von Periost entblößt war und in einer von schlechten Granulationen ausgefüllten Höhle lag. Sämtliche Wurzeln sowie der Sequester wurden entfernt. Die linguale dünne Knochenwand blieb erhalten und von Periost bedeckt, so daß eine Regeneration des Kiefers ohne Kontinuitätstrennung erwartet werden konnte. Alsdann wurden auch die Granulationen aus der äußeren Fistel auf der r. Wangenseite ausgekratzt. Aus der äußeren Fistel wurde ein $^3/_4$ cm langer und $^1/_2$ cm breiter Sequester entfernt. Die Wunde heilte alsdann gut, sie war nach ca. 5 Wochen fest geschlossen, die Kontinuität des Kiefers erhalten (Abb. 2).

2. Pat. wurde der Station wegen einer immer wiederkehrenden Schwellung der r. Wange in der Gegend des Kieferwinkels überwiesen. Er war bereits 6 Monate anderweitig in Behandlung. Abszesse, die sich gebildet hätten, seien durch ausgiebige Inzisionen gespalten worden.

Befund: Am Kieferrande befindet sich eine von Inzisionen herrührende 6 cm lange Narbe. In der Mitte dieser Narbe liegt eine Fistelöffnung, aus der sich Sekret entleert. Es besteht leichtes Ödem, etwa vom Kieferwinkel bis in die Gegend des 1. Prämolaren. Im Munde ist die Schleimhaut in der Gegend von r. u. 7 stark gerötet, sie liegt nicht fest auf dem Kieferkamm auf. Mit der Sonde läßt sie sich leicht nach lingual und bukkal abheben. Die Sonde führt auf rauhen, glatten Widerstand, der die Wurzeln des frakturierten r. u. 7 — nach Angabe des Pat. ist der r. u. 7 früher von einem Zahntechniker, bei dem Versuche, ihn zu entfernen, abgebrochen worden — im Kiefer vermuten läßt. Die Röntgenaufnahme (Abb. 3) zeigt die beiden Wurzeln des frakturierten r. u. 7 und einen großen Granulationsherd um die Wurzelspitzen des r. u. 7. Mit der Silbersonde gelangt man durch das Fistelmaul bis an die Wurzelspitzen von r. u. 7.

Diagnose: Chronische Wurzelhautentzündung mit akuten Nachschüben und Hautfistel, ausgehend von den beiden Wurzeln von r. u. 7.

Behandlung: Unter Leitungs- und lokaler Anästhesie wird die Schleimhaut von r. u. 8 bis r. u. 6 breit aufgeklappt, die Wurzeln werden herausgemeißelt, die Granulationen werden mit dem scharfen Löffel soweit als möglich ausgekratzt. Nun läßt sich die Silbersonde durch die Alveole durch das äußere Fistelmaul führen. Alsdann wird unter Schleichscher Anästhesie der Fistelgang von außen her sorgfältig mit dem scharfen Löffel ausgekratzt und die Wunde leicht tamponiert. Es erfolgt glatte Heilung in 4 Wochen und der Pat. konnte als k. v. zur Truppe entlassen werden.

3. Pat. wurde aus dem Felde mit folgendem Befund des Arztes überwiesen:

„Pat. hat seit einem Vierteljahr über Verdauungsstörungen zu klagen. Sein Appetit liegt völlig darnieder, auch leidet er an Stuhlträgheit, die er durch ständiges Einnehmen von Abführmitteln zu bekämpfen sucht. Er hat an ähnlichen Zuständen schon früher gelitten und gelegentlich Karlsbader Kuren angewendet. In letzter Zeit kam Zahnausfall hinzu und Lockerwerden weiterer Zähne im Oberkiefer. Die Zunge ist grau belegt, Herztöne leise. Die Magengegend ist druckempfindlich, ebenso bei stärkerem Druck der Leberrand. Der Urin zeigt Spuren von Eiweiß und Zucker. Pat. leidet an chronischem Magenkatarrh und Zuckerharnen. Diese Leiden wirken ungünstig auf seinen Kräftezustand ein.“

Die Untersuchung ergab folgenden Befund:

Es handelt sich um eine Lockerung der vorhandenen Zähne. Um die Zähne bestehen tiefe Taschen. An den Wurzeln der Zähne befindet sich bis tief in die Taschen reichend schwarzer harter Zahnstein. Das Zahnfleisch ist in der Gegend des Zahnhalses blaurot verfärbt und mit einem blaugrünen Belag belegt. Bei Druck von der Wurzelspitze nach dem Zahnhalse entleert sich besonders an r. u. 6. l. u. 4 5, r. o. 5 6 und l. o. 8 reichlich Sekret. Es handelt sich um eine chronische Entzündung in der Alveole, die sog. Alveolarpyorrhöe.

Behandlung: Reinigung der Zähne mit H_2O_2, Entfernung des schwarzen, harten, tief in den Zahnfleischtaschen fest an den Wurzeln der Zähne des Unterkiefers haftenden Zahnsteins.

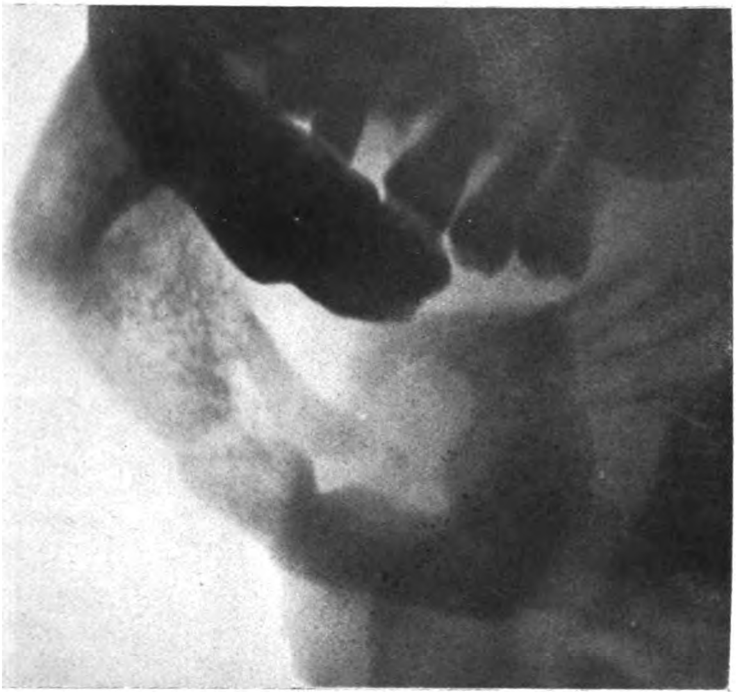


Abb. 2.

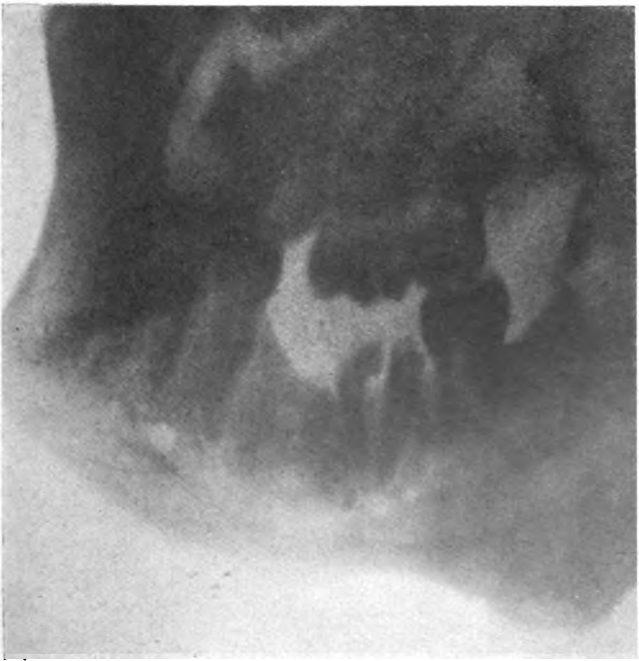


Abb. 3.

Neumann, Jahresbericht der Zahn- und Kieferstation des Festungslazaretts Danzig.

Verlag von Julius Springer in Berlin

In die Zahnfleischtaschen wird mit einer Tropfpinzette Perhydrol gebracht, um die Granulationen in der Tiefe zu ätzen. Nach etwa drei Wochen konnte Pat. aus der Behandlung entlassen werden. Die Schleimhaut hatte normale blaßrosa Farbe angenommen. Das Allgemeinbefinden hatte sich bedeutend gebessert. Pat. konnte nach eigener Angabe gut kauen, hatte wieder Appetit und gute Verdauung.

4. Pat. wurde am 26. 2. 1916 verwundet. Er war bis zum 1. 9. 1916 anderweitig in Behandlung. Es bestand eine Hautfistel.

Der Röntgenbefund ergab eine Fraktur des Zahnes l. u. 6 in der Wurzel. Um beide Wurzeln bestand ein großer Granulationsherd. Frühere Röntgenaufnahmen hatten obigen Befund nicht ergeben, weil der Zahn l. u. 6 das für die Schienung der Kiefer angelegte Klammerband trug, welches genau die Bruchlinie bedeckte.

Behandlung. Der Zahn l. u. 6 wurde entfernt, die Fistelöffnung erweitert, der Granulationsherd ausgekratzt. Die Fistel verheilte in etwa 14 Tagen glatt.

Die zahnärztlich-chirurgische und prothetische Behandlung der Kieferverletzten liegt in der Hand des leitenden Zahnarztes, die rein chirurgische Behandlung in der Hand des Chirurgen, jedoch so, daß ein engstes Zusammenarbeiten zwischen Zahnarzt und Chirurg erfolgt. Bei einfachen Frakturen ohne großen Knochen- und Weichteilverlust sind vom Zahnarzt allein mit Hilfe geeigneter Apparate in funktioneller Hinsicht die besten Resultate erzielt worden. Die vielen komplizierten Fälle, die nicht nur rein zahnärztliche Hilfe

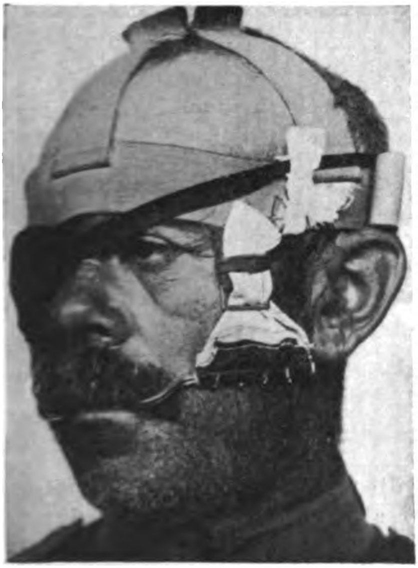


Abb. 4.

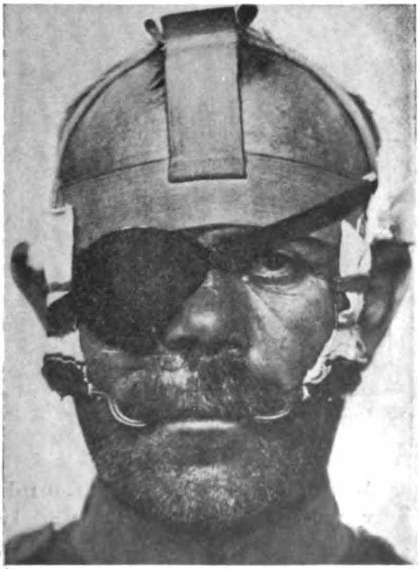


Abb. 5.

(Schienung usw.) in Anspruch nehmen, sondern z. B. wegen Weichteildefekten und Knochendefekten Plastiken erforderlich machten, haben auch auf der hiesigen Station bewiesen, daß „rechtzeitiges und sachgemäßes Eingreifen des Zahnarztes die das Leben des Verletzten bedrohenden Gefahren auf ein Minimum herabmindert, und daß die richtige Zusammenarbeit von Zahnarzt und Chirurg in der allergrößten Mehrzahl der Fälle ein Endergebnis zeitigt, welches dem anfänglich Schwerverwundeten seine Gesundheit und seine Arbeitskraft zurückgibt“ (Misch-Rumpel), und daß in kosmetischer sowohl

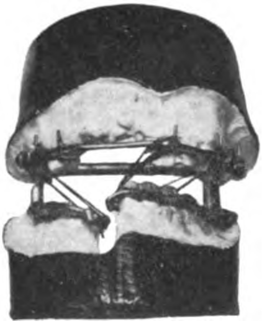


Abb. 6.

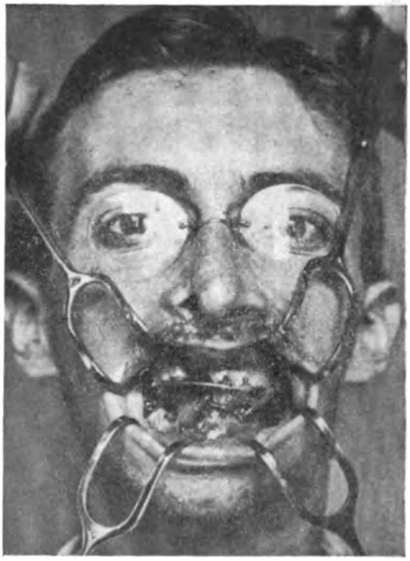


Abb. 7.

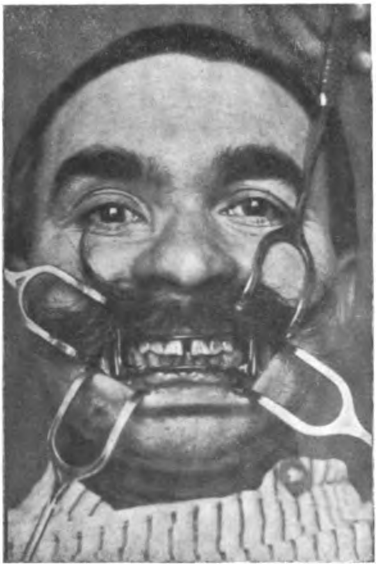


Abb. 9.

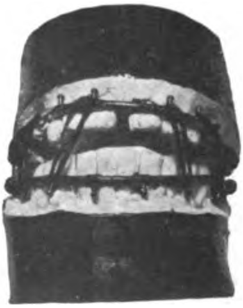


Abb. 8.

wie in funktioneller Hinsicht die besten Resultate erzielt werden. Über die gemeinsame Arbeit von Zahnarzt und Chirurg auf der hiesigen Station wird in einer später erscheinenden Arbeit vom Chirurgen Herrn Dr. **Hepner** und dem leitenden Zahnarzt **Robert Neumann** ausführlich berichtet werden.

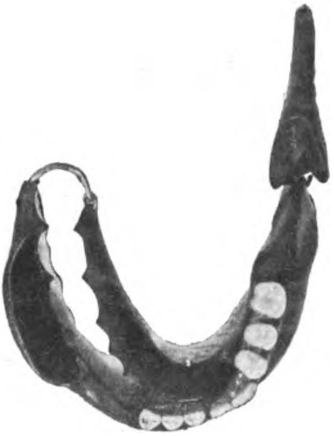


Abb. 10.

Die Schienung der Kiefer erfolgte im allgemeinen nach den von Herrn Professor Dr. Schröder für die Behandlung von Kieferverletzten aufgestellten Grundsätzen, doch werden auch die Erfahrungen von Bruhn, Hauptmeier, Rumpel, Misch, Bimstein und Warnekros, die in den von ihnen veröffentlichten Arbeiten niedergelegt sind, dem einzelnen Falle dienstbar gemacht.

Extraorale Verbände wurden nur dann angelegt, wenn das Anlegen intraoraler Verbände nicht in Frage kam, z. B. bei Oberkieferfrakturen (vergl. Abb. 4, 5). In vielen Fällen, die anderweitig mit extraoralen Verbänden vergeblich behandelt worden waren, wurde durch intraorale Verbände in kurzer Zeit ein gutes und befriedigendes Resultat erzielt, wie z. B. im folgenden Falle:

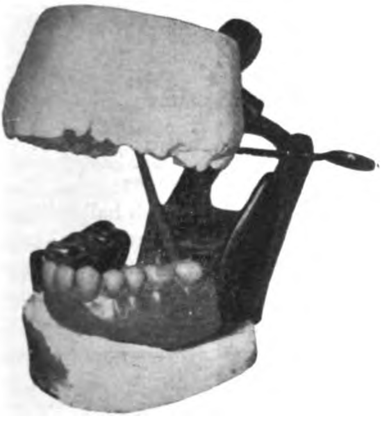


Abb. 11.

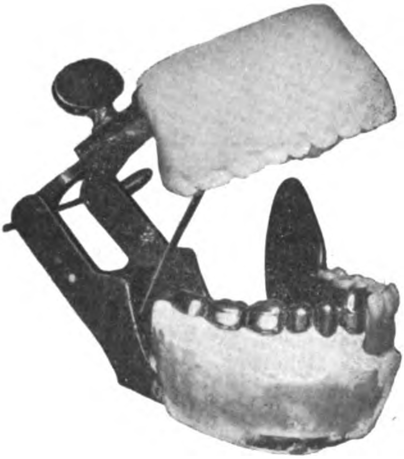


Abb. 12.

Der Pat. hatte bereits mehrere Wochen einen extraoralen Verband getragen, durch den die Fragmente in normale Lage gebracht werden sollten, als er in meine Behandlung kam. Durch einen einfachen Apparat (Abb. 6) wurden mit Hilfe von Gummizügen in 14 Tagen die Fragmente fast bis zur normalen Okklusion gebracht (Abb. 7).

Die gute Wirkung der Gummizüge, die in sehr vielen Fällen beobachtet wurde, zeigt z. B. folgender Fall:

Es war anderweitig in der Stellung, die Abb. 8 zeigt, Schienung erfolgt. Durch Drahtbügel in Verbindung mit Gummizügen, die hier angelegt wurden (Abb. 8), wurde der Unterkiefer in 3 Wochen in normale Okklusion gebracht (Abb. 9), trotzdem der Kiefer des Patienten bereits $^1/_2$ Jahr in falscher Stellung geschient war.

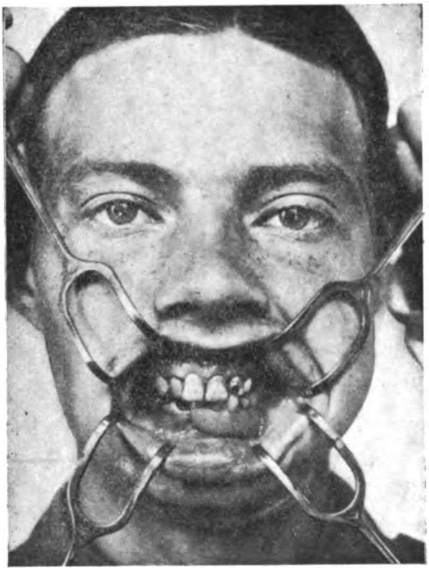


Abb. 13.

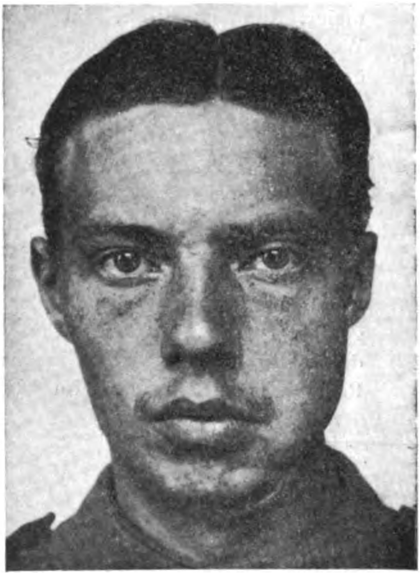


Abb. 14.

Folgender Fall dürfte ebenfalls von Interesse sein: Nach halbseitiger Unterkieferresektion wurden Kautschukschienen mit der Gelenkverbindung, die Ernst angegeben hat, angefertigt. Es wurden dadurch die Nachteile der Schiene, wie sie Abb. 10 zeigt, vermieden, die darin bestehen, daß die Schleimhaut sich zwischen die einzelnen Teile des Gelenkes einklemmt, so daß sich Entzündungen und Ulzerationen an der Schleimhaut bilden. So hatte auch der Pat., dem anderweitig der Apparat Abb. 10 angefertigt worden war, dauernd über Schmerzen an der Wange zu klagen. Er erklärte, „die Wange klemme sich zwischen die Schienenteile, so daß heftige Schmerzen ausgelöst wurden“. Alle diese Beschwerden wurden behoben durch Anfertigung des Apparates, den Abb. 11, 12, 13, 14 zeigen. Abb. 13, 14 zeigen den Apparat im Munde.

Auf hiesiger Station werden auch Unterrichtskurse in Sprachübungen nach dem Vorbild der Kieferstation Düsseldorf (Prof. Bruhn) abgehalten. Jeder Kursus dauerte 1 Monat, den Leuten wurde täglich eine Unterrichtsstunde erteilt. Es nehmen Kieferverletzte daran teil, bei denen die Knochenverletzung vollständig geheilt, Knochendefekte durch Prothesen ersetzt und Weichteilplastiken ausgeführt worden sind. Bei fast allen Teilnehmern war zu Anfang des Kursus die Aussprache einzelner Vokale und Konsonanten, insbesondere der Endsilben mehrsilbiger Wörter infolge zu wenig energischer Bewegung des Unterkiefers und der Lippen mangelhaft. Nach methodisch vorgenommenen Übungen (Lehrbuch Calm) besserte sich die Aussprache soweit, daß die Teilnehmer vollkommen klar und vernehmlich zu sprechen imstande sind. Der Unterricht wurde erteilt vom San.-Sold. Lemann (Opernsänger) und beaufsichsichtigt vom Leiter der Kieferstation.

Buchbesprechungen.

Beiträge zur Kenntnis der Zahnfisteln bei Pferden. Von **Gg. Fritz Hofmann.** Inaug.-Diss. Aus der chirurg. Klinik der Tierärztl. Hochschule Dresden. 1916.

Zahnfisteln kommen bei Pferden relativ selten vor. Nach der Statistik der Berliner Tierärztlichen Hochschule waren unter 7960 Pferden, die wegen Zahnkrankheiten in der Zeit von 1898—1913/14 in der dortigen Klinik behandelt wurden, 224, also nicht ganz 3 %, mit Zahnfisteln behaftet. Nach Hofmann erwähnt Havemann 1805 als erster die Zahnfistel bei Pferden. Es folgt dann eine ausführliche Literaturübersicht mit den einschlägigen Zitaten.

In einer ausgedehnten Kasuistik schildert der Verfasser 26 Fälle von Zahnfisteln der verschiedensten Art, die bei Pferden zur Beobachtung kamen, und beschreibt dann zwei selbst behandelte Fälle, von denen der eine geheilt wurde, während das andere Tier wegen allzu großer Ausbreitung getötet werden mußte. Hofmann verwirft in seiner Definition der Zahnfistel den Unterschied von „echten und falschen“ Zahnfisteln. Es resultiert aus den von ihm aufgeführten 28 Fällen, daß nur diejenigen am Ober- und Unterkiefer als Zahnfisteln zu bezeichnen sind, die durch einen kranken Zahn entweder allein oder mit unterhalten werden, und bei denen der Fistelkanal durch die knöcherne Umgebung des Zahnes entweder nach außen oder nach der Maul-, Nasen- oder Kieferhöhle führt. Dabei ist es gleichgültig, ob der Zahn primär oder erst sekundär erkrankt ist.

Im Unterkiefer kommen die Zahnfisteln beim Pferde häufiger vor als im Oberkiefer und zwar in der Gegend des I. und II. Prämolaren oder I. Molaren. Pferde unter 6 Jahren leider häufiger daran als ältere. An Schneidezähnen ist sie eine Seltenheit.

Bezüglich der Symptome sagt Hofmann, daß die Zahnfistel bei Pferden kein einheitliches Bild darstellt, sondern sich summiert aus dem einer Zahnkrankheit, einer eitrigen, jauchigen oder chronischen Entzündung der dem erkrankten Zahne benachbarten Teile, und einem Durchbruch des Eiters durch die knöcherne Umgebung des Zahnes nach außen, oder in eine der Höhlen des Kopfes. Je nachdem nun diese Prozesse im Ober- oder Unterkiefer chronisch oder akut ablaufen, ändern sich die klinischen Erscheinungen.

Die äußerlich sichtbaren Symptome sind der Durchbruch des Eiters und die Anschwellung der miterkrankten Knochenteile. Der Eiter trägt immer einen atemberaubenden zum Erbrechen reizenden Geruch und ist von grünlich gelber oder grauer Farbe und von schmieriger bis tropfbar flüssiger Konsistenz. Im Oberkiefer bricht er leicht nach der Nasenhöhle hin durch und es kommt zu einseitigem eitrigen Nasenausfluß; daher früher Fehldiagnosen auf Rotzverdacht, der bei der heutigen Kenntnis der Rotzdiagnostik ausgeschlossen ist.

Differentialdiagnostisch kommen Knochenaffektionen entzündlicher und infektiöser Natur, Zahn- und Zahnhöhlenleiden, Geschwülste und Erkrankungen der Kiefer- und Nasenhöhlen in Frage.

Zur Entstehung der Zahnfistel bemerkt der Autor, daß sie auf zweierlei Weise zustande kommt. 1. Eine Zahnkrankheit führt zur Periostitis alveolaris. Ist diese eitriger eder jauchiger Natur, so tritt eine Einschmelzung des Alveolarrandes ein. Dieser Prozeß pflanzt sich auf den Kieferknochen fort und führt zu einer Osteomyelitis purulenta, bis schließlich der Eiter an irgend einer Stelle nach außen durchbricht.

2. Bei traumatischen Einwirkungen auf den Kieferknochen wird entweder die Alveole oder der Zahn selbst mit verletzt und führt durch Hinzutreten von Bakterien zu einer Zahnfistel. Die Prognose bei den bereits zur eitrigen Osteomyelitis übergegangenen Fisteln ist relativ ungünstig. Die Therapie: Nur Entfernung des erkrankten Zahnes bringt Heilung; solange die Krone noch intakt ist, empfiehlt es sich die Zange zu nehmen; ist die Krone durch Karies oder Fraktur zerstört, so muß zur Ausheilung des Zahnes nach vorheriger Trepanation seiner Alveole und Erweiterung des Fistelkanals geschritten werden; hieran schließt sich die Knochenfistelbehandlung an. Die Alveole ist täglich zu reinigen und vor Einfütterung zu bewahren. Tägliche Spülungen der Wunde und Alveole mit Hydrogenium peroxydatum und ähnlichen Mitteln wird empfohlen.

P. Kranz (Hamburg).

Der Zahnarzt im Felde von Stabsarzt d. R. Dr. **E. Feiler** (Breslau). Sammlung Meusser Heft 6.

Im 1. Kapitel zieht der Verf. einen Vergleich zwischen den Verhältnissen, in denen der Zahnarzt in vorderster Linie, also im bombensicheren Unterstand, in der Reservestellung, in Kriegslazarettabteilungen und in selbständigen Zahnstationen seinen Beruf ausüben muß, und beleuchtet kurz die Stellung des Zahnarztes im Heere, die entschieden noch manche Wandlung durchmachen müsse. Um die seiner Tätigkeit entsprechende Rangstellung zu erlangen, gibt F. wertvolle Winke für korrektes militärisches Verhalten, sowohl im militärischen Dienst, als auch im militärischen Schriftverkehr.

Das 2. Kapitel ist der Einrichtung und dem Betriebe der Kiefer- und Zahnstationen gewidmet. Zwei Hauptfragen seien stets in erster Linie zu lösen, ganz gleich, ob die Station in einer Scheune oder Villa errichtet wird. 1. Wo steht der Operationsstuhl? 2. Wo steht der Waschtisch? Sind diese Fragen gelöst, so ergibt sich alles übrige ganz von selbst. Wie man sich mit den vorhandenen Mitteln Operationsstühle, Instrumententische usw. verschafft, erläutert der Verf. in kurzen Worten und an vorzüglichen Abbildungen. Unbedingt erforderlich sei auch eine exakte Buchführung, auf Grund derer stets sofort die ausgeführten Arbeiten nachgewiesen werden können. Wichtig sei ferner die Zentralisation der Stationen, um Sanitätspersonal zu sparen und die Überlastung einzelner Stationen zu vermeiden. Sie wird zweckmäßig sein im Stellungskriege, während im Bewegungskriege einer Dezentralisation der Vorzug zugeben ist. Bei manchen Kriegslazaretten derselben Etappe findet man beide Einrichtungen nebeneinander. Bei Zusammenarbeiten mehrerer Zahnärzte auf ein und derselben Station schlägt Feiler die Dreiteilung vor in: Poliklinik, konservierende und technische Abteilung. Zum Schluß gibt der Verf. eine Dienstanweisung für Zahnärzte der Kriegslazarettabteilung bekannt.

Das Instrumentarium wird im 3. Kapitel einer eingehenden Besprechung unterzogen. Besonders bewährt habe sich die transportable elektr. Bohrmaschine; das Vulkanisiergerät sei wesentlich vermehrt und verbessert worden. An Materialien sei im „zahnärztl. Kasten“ alles vorhanden, was man zur Erhaltung der Zähne braucht. Verbandmaterial ist stets am Sanitätswagen zu erhalten, so daß es dem Zahnarzt nicht besonders mitgegeben zu werden braucht.

Im 4. Kapitel berichtet der Verf. über 2 Fälle von Schußverletzungen und fügt den Berichten photographische Abbildungen hinzu. Er differenziert die verschiedenen Arten von Schußverletzungen im besonderen und von Verletzungen im allgemeinen (Stichverletzungen, Verletzungen durch stumpfe Gewalt, z. B. durch Verschüttung usw.). Auch hierzu veröffentlicht er eine Anzahl Krankengeschichten.

Die Versorgung der Verwundeten behandelt das 5. Kapitel. Leichtverwundete bleiben meist in den Feldlazaretten; Verwundete, deren Heilungsdauer voraussichtlich längere Zeit beansprucht, werden, sobald sie transportfähig sind, in die Etappe und in die Heimat befördert. F. beschreibt die Tätigkeit der Ärzte auf dem Truppen- und Hauptverbandplatz und in den Feldlazaretten und gibt eine Darstellung von der Notwendigkeit der rechtzeitigen Behandlung und richtigen Ernährungsweise der Kieferverletzten.

Das Schienen der Kieferbrüche wird im 6. Kapitel besprochen, wobei die Schienen von Schröder, Riegner, Port und Partsch u. a. m. besonders gewürdigt werden. Auch die Technik der Schienung wird erneut erläutert.

Der Inhalt von Kapitel 7 und 8 beschäftigt sich mit der zahnärztlich-chirurgischen und der konservierenden Behandlung. Die erste betrifft die Erkrankungen der Schleimhäute, Dentitio difficilis, aphthöse und ulzeröse Entzündungen, Zysten, chronische Wurzelhautentzündungen usw., die letzte die Behandlung kariöser und pulptischer Zähne.

Was die technische Behandlung anbelangt, so spricht sich der Verf. im 9. Kapitel dahin aus, daß es nicht auf die Menge der vorhandenen Zähne allein ankomme, sondern auch auf ihre Stellung im Zahnsystem, auf ihre Leistungsfähigkeit bei der Zerkleinerung der Nahrung. Das Vorhandensein von $3^1/_2$ Mahlzahnpaaren genüge vollkommen zur Zerkleinerung der Nahrung. Den Rest der Kapitels widmet der Verf. der Besprechung der Anfertigung von Ersatzstücken, des Abdrucknehmens und der Reparaturen. *R. Hesse* (Leipzig).

Die Kronenstruktur der unteren Prämolaren und Molaren. Ein Beitrag zur Morphologie des menschlichen Gebisses. Inaugural-Dissertation zur Erlangung der Würde eines Doktors der Zahnheilkunde der medizinischen Fakultät der Universität Zürich, vorgelegt von **Th. E. De Jonge Cohen** aus Amsterdam, Assistent am zahnärztlichen Institut der Reichs-Universität zu Utrecht. Utrecht 1917. 158 S.

Die vorliegende Dissertation ist äußerlich dadurch interessant, daß ein holländischer Zahnarzt die Gelegenheit gesucht hat, in der Schweiz einen Doktortitel zu erwerben, den er im eigenen Lande nicht erwerben kann.

Der Inhalt der umfangreichen und wertvollen Dissertation schließt sich an die Arbeiten von **Bolk** an, in dessen Institut und unter dessen Leitung die Arbeit auch entstanden ist. An dem reichen Untersuchungsmaterial **Bolks** hat **De Jonge Cohen** eine Reihe von morphologischen Erscheinungen festgelegt, deren Bedeutung ihm eine Bestätigung der **Bolk**schen Dimertheorie über die Entstehung der Formen des menschlichen Gebisses zu sein scheinen.

Der Inhalt der ganzen Arbeit geht derartig ins Spezielle, daß ein Auszug als Referat immer noch zu lang ausfallen würde. Deshalb beschränke ich mich auf eine Andeutung dessen, was der Verfasser gewollt hat.

Durch seine Untersuchungen über die Kronenstruktur glaubt der Verfasser die Bestätigung der Bolkschen „Theorie von der terminalen Reduktion der Schmelzreihen“ bestätigt zu sehen. Diese Theorie besagt, daß die ursprünglich aus je zwei trikonodonten Zahnanlagen bestehenden Zähne (wobei die Höcker alternierende Stellung haben) terminal einerseits regressiv, anderseits allerdings auch progressiv beeinflußt worden sind. Aus den ursprünglich sechstuberkulären Prämolaren mit der Formel $\frac{1\,\text{P}\,2}{3\,\text{D}\,4}$ (nach **Bolk**) entstehen zunächst die quinquetuberkulären mit der Formel $\frac{1\,\text{P.}\,2}{\text{D.}\,4}$. [Hier ist auf S. 7 ein sinnentstellender Druckfehler in der Formel.]

Der Verfasser geht dabei vom zweiten Bikuspidaten aus, dem er als Normalform die sechstuberkuläre zuweist. Ich meine, daß hierin allein die Schwäche der ganzen Arbeit zu suchen ist. Der Verfasser geht von der festen Annahme aus, daß die Bolksche Theorie unumstößlich richtig sei, was bekanntlich keineswegs der Fall ist. Eine Sache, die noch eines dringenden Beweises bedarf, wird hier zur Voraussetzung genommen. Die „logische Erklärung“ der Bolkschen Dimertheorie über die Entstehung der Zahnformen findet deshalb keineswegs ihre Bestätigung durch die Untersuchungen und Erklärungen des Verfassers, sondern diese sind nur eine Fortführung derselben.

Durch Progression des distalen Zungenhöckers (im Deuteromer) und durch Regression des mesialen Zungenhöckers finden alsdann die übrigen Formen der Bikuspidaten ihre Erklärung. Dabei gibt der Verfasser interessante und beachtenswerte Fingerzeige für das Verständnis der Furchenbildung, die auch ohne Rücksicht auf die Dimertheorie von einer gewissen Bedeutung sein werden.

Auffallend ist mir, daß der Verf. eine Anzahl von Formen als rein pathologisch erklärt. Leider wird nicht gesagt, wo die Grenze des Pathologischen von der Variation zu suchen ist. Als Formvariation werden aber Vermehrung der Höckerelemente angegeben. Es handelt sich um jenen Zuwachs, der von anderen Autoren als „interstitielle Höcker“ bezeichnet sind. Weil letztere ein progressives Merkmal sind, kommen sie nur an fünfhöckerigen Formen vor, nicht an den ursprünglichen sechshöckerigen.

Bei den ersten Bikuspidaten liegen die Verhältnisse genau wie beim zweiten; beide sind sich entwicklungsgeschichtlich gleichwertig. Aber unter dem Einfluß der Funktion — nämlich der Artikulation mit dem Eckzahn — tritt eine Regression der Elemente ein, die sich in der Ausbildung der scheinbar so unsymmetrischen Formen äußert.

Was nun die Molaren betrifft, so unterscheidet man bekanntlich zwei Hauptformen, die fünf- und die vierhöckerige, welche nach der Bolkschen Nomenklatur mit dem Ausdruck $\frac{\text{Pa Pp. 2}}{\text{D 4}}$ bzw. $\frac{\text{Pa Pp.}}{\text{D. 4}}$ bezeichnet werden.

Das Deuteromer stimmt mit den fünfhöckerigen Bikuspidaten überein, im Protomer finden wir die Unterschiede, die in obigen Formeln zum Ausdruck kommen: der mesiale Nebenhöcker kommt normalerweise nicht mehr zur Entwicklung, dafür entwickelt sich der Haupthöcker P progressiv durch Abspaltung eines neuen distalen Höckers (Pp).

Aus dieser fünfhöckerigen soll sich dann durch allmähliche Regression des distalen Höckers 2 die vierhöckerige Krone entwickeln, deren Protomer nur mehr ein primäres Element enthält, den Pa-Höcker. In dieser Anordnung des Protomers ist die grundsätzliche Verschiedenheit zwischen Molaren und Bikuspidaten begründet. Im übrigen findet wie bei den Bikuspidaten auch bei den Molaren eine Distalwärtsverschiebung des Furchensystems statt als Folge der progressiven Entwicklung der distalen Höcker.

Doch treten, wenn ich den Verfasser richtig verstanden habe, die progressiven Bildungen den sogen. Vereinfachungserscheinungen gegenüber in den Hintergrund. Mit Bolk ist der Verf. der Ansicht, daß im ganzen menschlichen Gebiß eine Tendenz der Vereinfachung vorhanden ist, die sich in Verminderung der Anzahl der Zahnelemente (= Vereinfachung der Gebißformel) sowie in Verminderung der Anzahl der Höckerelemente (= Vereinfachung der Kronenformel) äußert. Diesem Prinzip unterliegen auch die II. und die III. Molaren, was der Verf. im einzelnen ausführt.

Die Vereinfachungserscheinungen greifen beim II. Molaren auch auf das Deuteromer über, indem der Höcker 4 sich zurückbildet, wodurch dann die dreihöckerige Form der II. Molaren entsteht. Dasselbe gilt für den III. Molaren.

Die größere Formbeständigkeit des I. Molaren gegenüber den andern beiden Molaren wird mit der wichtigen Funktion einerseits, andererseits aber auch damit in Verbindung gebracht, daß er seinen Charakter als Milchmolar behalten hat, als welchen Bolk ihn deutet.

Weitere Einzelheiten müssen Interessenten im Original studieren. Hier kann nur angedeutet werden, um was es sich handelt, dies um so mehr, als die ganze Bolksche Theorie zwar genial erdacht ist, immerhin aber sehr der Bestätigung bedarf. Aber genau so befruchtend wie seine Arbeiten auf das Gebißproblem gewirkt haben, werden auch die vorliegenden Ausführungen zu neuen Gedanken führen. Ein Bedenken gegen dieselben habe ich oben geäußert. Ein zweites ist das, daß ein Teil jener Vorgänge, die hier als progressive gedeutet werden, von andern Autoren als regressive angesehen werden — wie es dem einen oder anderen in sein System paßt.

Die Arbeit an sich bedeutet ein Sichvertiefen in ein großes Problem und ist mehr als eine gewöhnliche Dissertation. *Greve* (München).

Die Unterkieferschußbrüche und ihre Behandlung von Prof. Dr. **R. Klapp,** stellvertretendem Direktor der Kgl. chirurgischen Universitätsklinik Berlin, fachärztl.-chirurgischer Beirat des Gardekorps, und Prof. Dr. **H. Schröder,** Direktor der techn. Abteilung des zahnärztl. Institutes der Universität Berlin, fachärztl. Beirat des Gardekorps. Mit 244 Abbildungen und 2 Tafeln. Berlin 1917, Herm. Meusser. 235 S., Preis M 15,—, geb. M 16,—.

Das Buch zerfällt in zwei ziemlich gleiche Teile, die von den beiden Verfassern einzeln bearbeitet sind. Im ersten Teile behandelt Schröder den anatomischen Charakter, dann Prognose und zahnärztliche Behandlung der Unterkieferschußbrüche. Er betont in einer kurzen Einleitung die außerordentliche Wichtigkeit der Zusammenarbeit von Chirurg und Zahnarzt und hebt die Notwendigkeit einer möglichst frühzeitigen spezialistischen Behandlung bei den Unterkieferbrüchen durch Zahnärzte besonders hervor.

Als begünstigend auf die Heilung und Knochenneubildung bezeichnet Schröder die Wirkung der Bierschen Stauung, der Heißluft in Form der

Föns, und der Beklopfung der Bruchstücke nach Thomas. Ein spezifisch wirkendes Mittel ist noch nicht gefunden, jedenfalls stehe fest, daß das sicherste Mittel für die Beseitigung der Pseudarthrosen vorläufig die blutige Anfrischung bezw. Osteoplastik ist. Bei der Therapie im allgemeinen betont er die Wichtigkeit eines einfachen Systems, der Schienung, das sich für die allermeisten Fälle anwenden lassen müsse. Bei der Anführung der verschiedenen Verbände und Behandlungsmethoden ist die Angabe eines extra-intraoralen Verbandes mit künstlichem Gelenk außen hervorzuheben.

In einem Unterabschnitt bespricht Verf. die Behandlung der Unterkieferschußbrüche im Felde. Dabei warnt er von der Drahtnaht der Knochenbrüche und umfangreichen straff angezogenen Kopfwickelverbänden, weist in Übereinstimmung mit vielen anderen Autoren auf die Wichtigkeit der frühzeitigen Schienung (im Feld- und Kriegslazarett) hin und erläutert ausführlich in Wort und Bild sein bekanntes System der Drahtschienung.

Die Nachbehandlug der Kieferschußverletzungen in den Heimatlazaretten nimmt den größten Raum in der ganzen Besprechung ein. Gesondert erörtert er a) die Behandlung der Kontinuitätstrennungen im Bereiche des horizontalen Teiles und b) die Behandlung der Schußfrakturen außerhalb der Zahnreihe.

Meist an der Hand von verschiedenen tatsächlichen Fällen beschreibt er die verschiedensten Apparate und Methoden der so mannigfach verschiedenen Möglichkeiten der Schußfrakturen, die im Rahmen einer kurzen Buchbesprechung nicht alle einzeln aufgeführt werden können, sie müssen im Original nachgelesen und studiert werden. Hervorzuheben ist die auf S. 85 ff. in Wort und Bild ausführlich beschriebene Konstruktion des künstlichen extraoralen Kiefergelenks in Verbindung mit den Zähnen und bei zahnlosen Kiefern mit der von Bruhn angegebenen, von Schröder modifizierten Nagelextension. Gute Resultate hat Verf. bei Anwendung von Pelotten bei zahnlosen Bruchstücken resp. am aufsteigenden Ast gehabt. Als besonders wichtig hebt er die exakte Schienung zur Erzielung guter Resultate bei Knochen-Im- und -Transplantationen (einschließlich der Schaffung eines künstlichen Gelenks) hervor. Das weiteren beschreibt er die Anwendung von Operationsprothesen z. T. als Unterlagen für Weichteilplastiken und einzelne Fälle von definitivem Ersatz mit Anbringung eines künstlichen Gelenks, und weist auf die Zweckdienlichkeit hin, nach völligem Verlust des horizontalen Kieferteils die Prothese einseitig bis zur Fossa auszudehnen, um ein einigermaßen gutes funktionelles Resultat zu erreichen, namentlich bei zahnlosem Oberkiefer.

Im 2. Hauptteil bearbeitet Klapp die chirurgische Behandlung der Unterkieferschußbrüche. Auch er betont mehrfach das Zusammenarbeiten von Zahnarzt und Chirurg resp. die Notwendigkeit der Schienung durch den Zahnarzt, ehe die Tätigkeit der Chirurgen einsetzen kann. Bei der Behandlung der mit Kieferschußbrüchen einhergehenden Weichteilverletzungen und der Osteomyelitis der Kieferschußbrüche verurteilt auch er die sofortige exakte Vernähung der Weichteilwunden ohne Versorgung des darunterliegenden Knochens und weist treffend darauf hin, daß kein Chirurg bei einer komplizierten Extremitätenfraktur eine solche Behandlung vornehmen würde. Allerdings macht er aufmerksam auf den Vorzug für viele Fälle von der frühzeitigen Vornahme von Situationsnähten, Heftpflasterverbänden, Heftpflaster- und Bleiplatten-Nähten, ferner auf die Ausführung von plastischen Operationen in verschiedenen Etappen, und gibt in knapper Form eingehende Vorschläge für plastische Operationen. Bei der Entfernung von Sequestern will er die absetzenden Granulationen ja nicht ausgekratzt haben. Gute Erfolge hat er durch sofortige Bestrahlung mit der Quarzlampe bei auftretenden Erysipelen, die eine Isolierung unnötig machen.

Sodann gibt Kl. seine Übersicht über die vor dem Kriege ausgeführten plastischen Operationen bei knöchernen Kieferdefekten, über die Göbell 1913 berichtet hat, und die sich auf nur 20 Fälle belaufen.

In einem 3. Abschnitt stellt er allgemeine Betrachtungen über Kieferersatzoperationen an, die z. T. mit Krankengeschichten (wobei einzelne Datumangaben nicht genau sind) belegt hat. Den Ersatz durch Elfenbein hat er wegen direkt schlechter Resultate verlassen. Den besten Erfolg gibt der autoplastische Knochenersatz, der unter physiologisch richtigen Bedingungen ausgeführt werden muß. Es folgt eine ausführliche Besprechung der Bedingungen für die Knochenplastik, die Einfügung des Knochentransplantates in den Defekt. („Besonderer Wert kommt der mechanischen Fixierung des Transplantates zu, falls die vorangehende Behandlung durch den Zahnarzt nicht in der Lage hat sein können, die Kieferteile richtig zu stellen“) und die Osteotomie des Unterkiefers.

Im folgenden Abschnitt bespricht Verf. die Anästhesie bei der operativen Behandlung von Unterkieferverletzungen. Er gibt ausführliche Anweisungen über Weichteil-Anästhesie und die bei Knochenoperationen, wobei er eingehend die regionäre Anästhesie der Zervikalnerven, des III. Trigeminusastes und des Ganglion Gasseri nach Härtel behandelt. Leider fehlt bei der Besprechung der Betäubung an der Entnahmestelle des zu verpflanzenden Periostknochenstückes die im Text versprochene Zeichnung des Kompressoriums (zur Vermeidung des Oedems, das das Periostknochenstück schädigt). Nach seinen Erfahrungen ist die Ausschaltung der Narkose durch die Anästhesie von größter Wichtigkeit für die Vermeidung postoperativer Lungenkomplikationen, da gerade viele der an Kieferschußbrüchen und zertrümmerungen leidenden Patienten Pneumonien durchmachen müssen, schon ehe sie zur prothetischen und chirurgischen Behandlung kommen können. „Wer Kieferoperationen vor allem an Kriegsverletzten auszuführen hat, muß sich mit den verschiedenen Methoden der örtlichen Schmerzbetäubung genau vertraut machen“.

Der nächste Abschnitt bringt genaue Anweisungen über die Freilegung und Vorbereitung des Kieferdefektes für die Knochenplastik. „An den Ersatz des Kieferdefektes kann man erst denken, wenn der Zahnarzt seine vorbereitenden orthopädischen Arbeiten völlig beendet hat und wenn Entzündung und Eiterung aus den Knochenbrüchen seit längerer Zeit vollständig beseitigt sind". Auch hier wird wie oft auf die Wichtigkeit der Kontrolle durch das Röntgenbild hingewiesen.

Der 6. Abschnitt behandelt ausführlich die Entnahme eines Periostknochenstückes zur Implantation an der Hand von Krankengeschichten. Die besten Resultate hat Verf. durch Verwendung von Tibiastücken und Periost-Knochenspänen.

Abschnitt 7 berichtet über Resultate des osteoplastischen Kieferersatzes. Abschließende Urteile kann Kl. noch nicht geben, da er noch mitten in der Arbeit steht. 3—4 Monate mindestens braucht nach ihm eine Knochenplastik zur Konsolidation, dann erst kann auch die Kieferschiene abgenommen werden. Die volle Kaufunktion tritt erst nach 3—6 Monaten eventuell auch noch später ein. Eine bessere Technik hat bessere Resultate gezeitigt.

Im letzten (8.) Abschnitt verbreitet sich Verf. mit ganz ausführlichen Vorschriften über die Gelenkplastik bei Defekten des aufsteigenden Astes. Bei Besprechung der Wahl des Transplantates für Ersatzoperationen am aufsteigenden Ast gibt Klapp bei Defekten bis 6½ cm Länge dem Metatarsus IV den Vorzug, bei größeren Defekten findet er im Beckenkamm einen geradezu klassischen Ersatz, auch die Rippe kommt hier in Betracht, namentlich bei ganz großen Defekten bis zur Hälfte des Unterkiefers. An der Hand von 13 in extenso mitgeteilten Krankengeschichten belegt er seine Ausführungen und berichtet zum Schluß über die Resultate, mit denen er sehr zufrieden sein kann.

Unterstützt werden die ausgezeichneten und klaren Ausführungen des Buches durch eine große Anzahl von wirklich guten und instruktiven Abbildungen, auch viele Röntgenaufnahmen (244 und 2 Tafeln bei 235 Seiten). Die äußere Ausstattung des ganzen Werkes ist dementsprechend eine gute. Ein eingehendes Studium des Buches, das eine wertvolle Bereicherung der einschlägigen Literatur darstellt, kann nicht nur den Zahnärzten, die sich mit Kieferverletzungen zu beschäftigen haben, sondern auch den Chirurgen dringend geraten werden, da es wertvolle Fingerzeige für die Behandlung der Kieferverletzten enthält und sicher berufen ist, manchen von ihnen zu einem guten Heilungserfolg zu verhelfen.

Dr. med. *E. Kunstmann* (Dresden).

Medizinal-Kalender für das Jahr 1918. Herausgegeben von Dr. **B. Schlegtendal,** Regierungs- und Geh. Med.-Rat in Berlin. Berlin 1918. August Hirschwald.

Von diesem reichhaltigen Nachschlagewerke sind im November das Kalendarium und 2 Beihefte erschienen. Das Kalendarium besteht aus 2 Halbjahrsheften, dauerhaft gebunden, und bietet eine Seite für jeden Tag. Die Beihefte enthalten den umfangreichen Heilapparat, Verordnungslehre, Kur- und Badeorte, diagnostisches Nachschlagebuch usw. Der zweite Teil, der Ende 1917 erschienen ist, enthält gesetzliche Bestimmungen, Personalverzeichnisse der Ärzte, Zahnärzte und Apotheker des Deutschen Reiches. *Jul. Parreidt.*

Auszüge.

Dr. G. Sonntag: Über ein Verfahren zur Bestimmung des Fluorgehaltes von Knochen und Zähnen normaler und mit Fluoriden gefütterter Hunde. („Arbeiten aus dem Kaiserlichen Gesundheitsamte" Band L, Heft 3, 1916.

Sonntag gibt in seiner interessanten Arbeit ein analytisches Verfahren an, die in den Knochen und Zähnen von Hunden mit normaler Fütterung und solchen mit Natriumfluoridzusatz gefütterter Tiere enthaltene Fluormenge quantitativ zu bestimmen.

Er gibt zunächst einen Überblick über die einzelnen analytischen Bestimmungsversuche und deren Resultate seit Entdeckung des Fluors in Knochen und Zähnen durch Moridini und Gay-Lussac (1803—1805); da man lange kein analytisches Verfahren zur Fluorbestimmung kannte, berechnete man den Fluorgehalt durch „Differenzbestimmung" und kam zu unzuverlässigen, zu hohen Resultaten (Heintz [1849] gibt 2 % Fluorkalzium an). Die späteren Untersuchungen von Hoppe-Seyler, Zalesky, Carnot, Harms, Brandl, Tappeiner, Hempel, Gautier und Clausmann haben weit kleinere Zahlen ergeben; die Werte der einzelnen Autoren weichen immer noch sehr voneinander ab (für Knochen zwischen 0,005—0,32 %, für Zähne zwischen 0,005—1,4 %), was hauptsächlich auf die den Methoden anhaftenden Mängel zurückzuführen ist. Sonntag führt dann die in der Literatur angegebenen Bestimmungsmethoden des Siliziumfluorids an: Wöhler, Fresenius, Brandl und Tappeiner, Daniel, Seemann, Oettl, Pemfield, Treadwell u. a. m. und dann die Methoden zur Fluorwasserstoffbestimmung. Er beschreibt ein Verfahren von Jannasch und Röttgen, dann ein kolorimetrisches Verfahren von G. Steiger. Die Eigenschaft der Fluorwasserstoffsäure, Glas anzugreifen, die ja als qualitativer Fluornachweis dient, hat dann zu indirekten Verfahren zu quantitativen Fluorbestimmungen geführt.

Auf einer Schätzung der glaszerstörenden Wirkung unter Zugrundelegung der untersten Grenze ihrer Erkennbarkeit oder auf Vergleichung der Ätzwirkung mit den durch bekannte Mengen Fluor hervorgerufenen Ätzbildern beruhende Verfahren sind zuerst von Hoppe-Seyler und später von Gabriel bei der Untersuchung von Knochen und Zähnen angewendet worden.

Ein Verfahren zur Ermittelung der Ätzwirkung auf gewichtsanalytischem Wege, durch Feststellung der infolge der Ätzwirkung eingetretenen Gewichtsabnahme des Glases — Ätzverlust — ist zuerst von F. v. Kabell ausgearbeitet worden.

Mit verschiedenen Änderungen wenden Zalesky, Ost, Wislicenus, Graf zu Leiningen, Gautier und Clausmann diese Methode an.

Die von Wislicenus angewandte Methode hält Sonntag für die beste und einfachste, stellt eingehende Untersuchungen über die einzuhaltenden

Versuchsbedingungen an, die Wislicenus nicht angibt und untersucht die Brauchbarkeit der Methode für die Fluorbestimmung von Zähnen und Knochen.

Das Freisein der zu untersuchenden Substanz von Kieselsäure ist Vorbedingung; nach der Literatur ist — abgesehen von einigen Vogelknochenanalysen — Kieselsäure niemals als Knochen- oder Zahnbestandteil aufgeführt.

Sonntag beschreibt sodann genau die zum Glasätzverfahren erforderlichen Borosilikatgläser und die angestellten Vorversuche, gibt die Resultate der einzelnen Versuchsreihen und stellt den Durchschnittswert = 0,39 für den Ätzverlust auf 1 mg Kalziumfluorid fest (schwankt zwischen 0,36—0,43 mg).

Es zeigt sich also, daß man, falls der Gehalt der zur Analyse verwendbaren Menge Substanz an Fluor ausreicht, einen genau wägbaren, die Grenzen der Versuchsfehler überschreitenden, also mehrere Milligramm betragenden Ätzverlust erzeugen kann.

Sonntag wendet das Glasätzverfahren auf die Bestimmung des Fluors in Knochen und Zähnen an, sowohl bei normal gefütterten Hunden, wie bei mit Natriumfluorid gefütterten Tieren und zeichnet in zehn Tabellen die Resultate der Analysen auf.

Die Ergebnisse seiner Untersuchungen faßt er folgendermaßen zusammen:

1. Für ein Glasätzverfahren zur quantitativen Bestimmung des Fluors auf Grund der von H. Wislicenus angegebenen, von ihm aber nicht näher beschriebenen Methode wurden die Versuchsbedingungen ermittelt. Die Genauigkeit des Verfahrens wurde unter Verwendung von reinem Kalziumfluorid bestimmt.

2. Das Glasätzverfahren in der beschriebenen Ausführung gestattet, den Gehalt von Knochen und Zähnen an Kalziumfluorid in einfacher Weise zu bestimmen, wenn dieser Gehalt eine gewisse Grenze überschreitet, so daß bei Verarbeitung der für die Einzelbestimmung anzuwendenden Menge (etwa 2,5 g trockenes Knochenpulver) ein Ätzverlust von mehreren Milligrammen festzustellen ist. Da 1 mg Kalziumfluorid 0,39 mg Ätzverlust entspricht, so liegt die Grenze bei etwa 10 mg Kalziumfluorid (0,4 %).

   Bei höherem Gehalt der Knochen an Fluor (durch Mischen des Knochenpulvers mit Kalziumfluorid oder mit stark fluorhaltigem Knochenpulver erhalten) hat sich das Verfahren als brauchbar und zuverlässig erwiesen.

3. Die untersuchten normalen Knochen und Zähne vom Hund besaßen einen durch qualitative Prüfung deutlich nachweisbaren Fluorgehalt, doch war die genannte Grenze für die Anwendbarkeit des vorliegenden quantitativen Verfahrens bei ihnen noch nicht erreicht. Die Werte für den Ätzverlust waren so klein, der Gehalt an Kalziumfluorid demnach so gering, daß er bei Anwendung dieses Bestimmungsverfahrens mit Sicherheit zahlenmäßig nicht bestimmt werden konnte. Wollte man aus den größten der beobachteten Ätzverluste die Fluorgehalte berechnen, so würde man bei frischen Knochen und Zähnen vom Hund auf einen Kalziumfluoridgehalt von 0,1 bis höchstens 0,3 % kommen. In den meisten Fällen war aber der Gehalt noch weit geringer.

Die in der Literatur enthaltenen Angabea über den Kalziumfluoridgehalt der Knochen und Zähne sind demnach, soweit sie sich innerhalb dieser Grenzen bewegen, nicht ohne weiteres als falsch anzusehen; die Angaben jedoch, wonach der Gehalt an Kalziumfluorid 0,5 % und mehr betragen soll, bestehen nicht zu Recht und müssen ausgeschaltet werden.

4. Durch die Verfütterung von Natriumfluorid an Hunde ließ sich der Gehalt der Knochen und Zähne an Fluor auf mehr als das Zehnfache steigern. Die Höchstwerte betrugen 1,73 % Fluor (3,56 % Kalziumfluorid) in trockenen entfetteten Knochen und 1,29 % Fluor (2,64 % Kalziumfluorid) in getrockneten Zähnen; für frische Knochen ergab sich ein Höchstgehalt von 1,35 % Fluor (2,77 % Kalziumfluorid). *P. Kranz* (Hamburg).

Faure und **Dreyfuss: Behandlung der Stomatitis und Angina fusospirillaris mittels Argent. nitr. und Methylenblau.** (Presse médicale, 2. Nov. 1916.)

Die Autoren haben die Vincentsche Angina mit glänzendem Erfolg behandelt mittels Argent. nitr. und Methylenblau. Die Mundgeschwüre werden mit Watte gründlich gereinigt, mit 1 %iger Höllensteinlösung bepinselt und dann reichlich mit 1 %iger Methylenblaulösung bestrichen; dies wird täglich sorgfältig durchgeführt und nach 3—4 Tagen ist schon Besserung zu verzeichnen; hieraus wird die Arg.-Lösung schwächer (1:30,0) genommen und die Behandlung bis zur Heilung fortgesetzt, die immer erfolgte in mehr als 20 Fällen. (Münch. med. Wochenschr.)

P. Kranz (Hamburg).

Kleine Mitteilungen.

Rhodanwirkung. In einer Dissertation (München 1917) weist Freyvogel nach, daß der Rhodangehalt des Speichels während der antiluetischen Quecksilbertherapie sich immer mehr vermindert und daß dabei Stomatitis auftritt. Gibt man dann Rhodalzid, so wird die Stomatitis dadurch geheilt. Gab man Rhodalzid sogleich vor Beginn der Quecksilberkur, so trat überhaupt keine Stomatitis auf. (Münch. Med. Wochenschr. 27. 11. 17.)

Providoform (Tribromnaphthol in Alkohol gelöst) bewährt sich als Ersatz der Jodtinktur. Es ist billiger als diese, färbt Haut und Wäsche nicht und verursacht kein Ekzem.

Zahl der Approbationen. Im Prüfungsjahre 1915/16 betrug die Zahl der zahnärztlichen Approbationen 61, im Jahre 1914/15 62 und im Prüfungsjahre 1913/14 195.

Universitätsnachrichten. Dem Lehrer der Zahnheilkunde am Zahnärztlichen Institut der Universität Berlin Bruno Schellhorn ist der Professortitel verliehen worden.

Personalien. Zahnarzt Ziegel in Görlitz feierte im Juni v. J. das 50jährige Jubiläum seiner Approbation. Im Jahre 1905 hat er sich aus der Praxis zurückgezogen. Er ist Korrespondierendes Mitglied des Central-Vereins.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Hofrat Jul. Parreidt in Leipzig.
Verlag von Julius Springer in Berlin W. — Druck von E. Buchbinder in Neuruppin.

Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde 1918, Heft 2. Februar.

Resectio apicis.

Von

Zahnarzt **Wilhelm Struck**, Parchim.

(Mit 1 Tafel.)

Seit Partsch die Wurzelspitzenresektion eingeführt hat, ist sie ultima ratio der zahnärztlichen Maßnahmen geworden, um einen Zahn zu erhalten, der der sonst üblichen antiseptischen Wurzelbehandlung trotzte. Die Ausführung der Resectio apicis nach Partsch ist so einfach, so klar und so erfolgreich, daß man sie nur zu lernen braucht, um den gewünschten Erfolg mit Glück zu erzielen. Trotzdem haben sich eine Reihe Kollegen zur Debatte darüber entschlossen, ob man die Wurzelbehandlung und Wurzelfüllung vor oder nach der Resektion vornehmen solle. Einige haben sich diese Operation vereinfachen wollen, indem sie auf einen förmlichen Lappenschnitt und die Naht verzichteten, mit einem Bohrer, der Fräse und dem scharfen Löffel eben nur den Krankheitsherd und nichts darüber exkavierten.

Nach meinen Erfahrungen soll man diese Modifikationen unterlassen. So wie Partsch die Resektion gewollt und ausgeführt hat, ist sie am besten. Wer sie anders will, entbehrt der Gründlichkeit der Operation und der Sicherheit des Erfolges.

Solange ich die Resectio apicis betreibe, habe ich keinen Mißerfolg gehabt, und das spricht für die Methode nach Partsch.

Die Resektion der Wurzelspitze wird zur Notwendigkeit, wenn sich bei der antiseptischen Wurzelbehandlung die Tatsache ergibt, daß Neubildungen am Apex die Bemühungen, den Zahn vom Wurzelkanal aus zu erhalten, vereiteln. Es empfiehlt sich die Resektion zu machen, wenn eine das Gesicht entstellende Schwellung oder eine Fistel an dem betreffenden Zahn vorliegt. Bei Patienten, die eine umständliche Reise haben und deshalb eine Wiederholung scheuen, ist es ebenso ratsam, die langweilige antiseptische Behandlung zu übergehen und sogleich zur Resectio apicis zu schreiten.

Im allgemeinen verhalte ich mich bei der Resectio apicis wie folgt.

Die Behandlung teile ich in die vorbereitende Handlung, das ist die Wurzelbehandlung und die Wurzelfüllung ad apicem **und** in die Haupthandlung, das ist die eigentliche Resektion, ein.

Hauptsächlich kommen Frontzähne zur Resektion. Gleichviel ob der Zahn gefüllt ist oder eine neue kariöse Stelle hat, trepaniere ich ihn und zwar **nur** palatinal, im Unterkiefer lingual. Diese Manier gewährt mir volle Übersichtlichkeit, Sicherheit und Garantie des Gelingens. Zur Perforation benutze ich den feinsten Bohrer, der imstande ist, den Schmelz zu durchbohren. Allmählich lasse ich stärkere Bohrer wirken und erweitere schließlich das Trepanloch trichterförmig, so daß ich mit Hilfe des Mundspiegels genügend Licht bekomme, um in den Kanal hineinsehen zu können. Bei der Bohrung halte ich mich stets mehr palatinal bzw. lingual, damit ich die Labialpartie nicht zu sehr schwäche. Immerhin schadet es gar nicht, wenn die Labialpartie so dünn wird, daß das Tageslicht durchschimmert, nur durchbohren darf man sie nicht. Habe ich das Trepanloch fertig, reinige ich die Partie des Pulpenhorns. Genügen die Exkavatoren hierzu nicht, nehme ich nochmals einen kleinen Bohrer zu Hilfe. Es darf **nichts** von der zerfallenen Pulpa im Raum der Kronenpulpa übrig bleiben, weil sonst zu befürchten steht, daß die Krone sich nachträglich dunkel färbt.

Ist der Kronenpulpenraum mechanisch gereinigt, kommt der Wurzelkanal an die Reihe. Durch die vorhergehende Trepanierung ist er freigelegt und bedarf nur noch etwas erweitert zu werden.

Den Wurzelkanal reinige ich mit gezähnter Sonde und hole aus ihm heraus, was sich herausholen läßt. Kommt flüssiger Eiter aus dem Kanal, höre ich sofort auf und entlasse den Patienten mit der Weisung, warme (trockene) Umschläge zu machen und hin und wieder die geschwollene Stelle zu massieren.

Nach 24 Stunden sehe ich den Patienten dann wieder und finde dann meistens heine Eitersekretion mehr. — Einfügen will ich noch, daß ich nicht selten, wenn z. B. Schüttelfrost aufgetreten war und Temperaturerhöhung bestand, eine Schwitzkur verordnete; sie ist wirksamer als die bloße lokale Wärmeanwendung. Nun wende ich die glatte Donaldsonnadel an, die mit Watte umwickelt in steriles Wasser getaucht wurde. Ich hole aus dem Kanal heraus, was sich herausholen läßt. Hiernach beginnt dieselbe Prozedur mit der mit Watte umwickelten und in absoluten Alkohol getauchten Donaldsonnadel. Hole ich ganz weiße Watte wieder heraus, so hat die Manipulation ihr Ende erreicht. Sowohl die Kavität der Krone als auch der Wurzelkanal — das kann ich deutlich sehen — sind schneeweiß. Die ätzenden und laugenhaften Agentien habe ich bei der Reinigung des Wurzelkanals zugunsten des Wassers und des Alkohols aufgegeben. Das Wasser nimmt alle wasserlöslichen Stoffe, der Alkohol alle fettigen Stoffe in Lösung. Außerdem wirkt der Alkohol sklerotisierend und antiseptisch.

Tritt eine Blutung vom Apex auf, unterbreche ich die Wurzelbehandlung, bis sie aufgehört hat. Im andern Falle lege ich in den Wurzelkanal einen mit Jothion und Alkohol zu gleichen Teilen getränkten Wattefaden und verschließe mit Watte. Nach weiteren 24 Stunden durchfeuchte ich den Wurzelkanal mit Jothion-Alkohol und verschließe dann den Kanal bis zum Apex mit Harvardzement. Diesem Akt geht voraus, daß der mit Watte und warmem Luftstrom ausgetrocknete Kanal mit **reinem** Jothion durchfeuchtet wird. Beim Einführen der Zementmasse gleitet diese dann infolge der **öligen** Beschaffenheit des Jothions mit Leichtigkeit bis zum Apex, welche Wirkung durch Anwendung knopfförmiger Füllungsinstrumente erhöht wird. Diese anzuwenden ist nicht schwierig, da das Trepanloch stark trichterförmig erweitert wurde. Je weiter die Trichteröffnung, desto größer die Druckfläche auf die im Kanal hinaufgleitende Zementmasse von seiten des Stopfers. Bei dieser Methode ist die Anwendung Schröderscher Elfenbeinspitzen überflüssig geworden.

Ob die Wurzelspitze mit der Zementmasse erreicht wurde, ist bei geraden Kanälen und größerem Foramen durch einen Schmerzausdruck des Patienten festgestellt. Bei geknickten Wurzelspitzen fehlt dieses Erkennungszeichen.

Die Trepanöffnung wird nun vom Zement befreit, von neuem zur Füllung präpariert und mit Silikatfüllung oder Amalgam verschlossen. Ich habe hiermit dokumentiert, daß ich für die Füllung vor der Resektion bin.

Nach vollzogener Wurzelfüllung mache ich die Röntgenaufnahme, um festzustellen, 1. wie lang die Wurzel ist, 2. wie weit die Wurzelfüllung reicht, 3. wie groß der periapikale Herd ist. Habe ich die Garantie durch das Röntgenbild — und das wird immer bei sorgfältiger Arbeit der Fall sein —, daß die Vorbereitung zufriedenstellend ist, schreite ich zur Resektion. Diese nehme ich gewöhnlich an einem andern Tage vor, als die Wurzelfüllung. Einesteils verhalte ich mich so, weil die fortdauernde Erledigung der vorbereitenden und der Haupthandlung mir die Zeit für andere Patienten rauben würde, andernteils weil die vorbereitende Handlung soviel Aufmerksamkeit erfordert und ermüdet, daß ich gern eine Pause mache, um für die Haupthandlung frischer zu sein.

Zur Haupthandlung nehme ich zwei Assistenten in Anspruch, Gerade darin sehe ich einen Teil des Gelingens der ganzen Manipulation voraus.

Als Instrumentarium genügen Hammer, Meißel, Schmelzmesser, scharfer Löffel, Bohrer, Fräse, Nähmaterial, Wundhaken, Mundhaken usw.

Was ich schon bei der Wurzelbehandlung hervorhob, gilt auch für die Haupthandlung: Alles möglichst breit und bequem und übersichtlich anlegen, damit der Erfolg garantiert ist. So belege ich für die Resektion einer Wurzelspitze den Bezirk von drei Zähnen mit Injektion und führe auch den zur Aufklappung nötigen Lappenschnitt dementsprechend aus.

Zur Injektion benutze ich seit 10 Jahren Renoform-Kokainlösung in Ampullen von Dr. Freund und Dr. Redlich und fahre sehr gut dabei.

Ist eine ausgesprochene Schwellung vorhanden, umsteche ich die zu operierende Stelle in der Ausdehnung von 3—4 Zähnen und injiziere schließlich in die Hautpartie des Krankheitsherdes hinein. Mindestens 10 Minuten warte ich bei den Frontzähnen auf die Wirkung. Dann habe ich keine Blutung bei Beginn der Operation und auch keine zu frühe Blutung während der Operation zu befürchten.

Bei der Ausführung des Lappenschnittes berücksichtige ich, wie gesagt, daß ich die zu resezierende Stelle genau sehen will. Deshalb führe ich den Lappenschnitt über drei Zähne, falls ich einen resezieren will. Handelt es sich um die beiden oberen mittleren Schneidezähne, mache ich jederseits des Lippenbändchens den Lappenschnitt, um der bei Lockerung des Lippenbändchens nicht zu übersehenden ungewöhnlichen Verwachsung der Lippe aus dem Wege zu gehen. Ist der Lappen abgehebelt, untersuche ich die Corticalis des Knochens. Ist sie dünn und brüchig, vermeide ich den Meißel und schabe mit dem Schmelzmesser die weiche Decke weg. Die übrigbleibenden zackigen Ränder werden mit der Fräse weggenommen und glatt gemacht. Ist dagegen die Knochendecke noch hart, meißele ich über der zu resezierenden Stelle ein Fenster heraus, um zur fraglichen Stelle zu gelangen.

Im ersteren Falle verläuft der Rest der Operation meistens einfach, man räumt das Alveolarfach über der Wurzelspitze mit Fräse, Bohrer und scharfem Löffel, je nach Bedarf, aus und schneidet die Wurzelspitze mit dem Fissurenbohrer oder auch mit dem Rosenbohrer ab. Bei harter Corticalis bedient man sich, wie gesagt, des

Meißels. Das muß sehr vorsichtig geschehen, da nämlich hierbei der Hammer von der Assistenz geführt wird, ist die Wirkung des Hammerschlages nicht immer vorauszusehen; es kann leicht eine Zersplitterung eines Zahnes, wie ich in einem Bilde zeige, vorkommen. Dies Unglück passierte einem hervorragenden Kollegen, natürlich nur, weil die Assistenz unvorsichtig war. Das muß auf alle Fälle vermieden werden. Die kompakte Schicht und die Alveolarseptenzüge zeigen neben der eben besprochenen Härte manchmal eine derartige Weiße, daß sie vom Zahn nicht zu unterscheiden sind. Dann besteht die Gefahr, daß man den Nachbarzahn trifft. Ich setze dies auseinander, um Anfänger zur Vorsicht zu mahnen.

Ist die Wurzelspitze soweit abgetragen, daß die erkrankte Partie beseitigt ist, hat sich der Operateur davon zu überzeugen, ob die Wurzel bis unten hin ausgefüllt ist. Diese Feststellung geschieht mit einem rückwärts gebogenen Exkavator. Ist noch offener Wurzelkanal vorhanden, so muß noch von der Wurzelspitze abgetragen werden, bis dies nicht mehr zutrifft. Dann wird mit H_2O_2 ausgewaschen, mit sterilem Wasser ausgespritzt, die Wunde ausgetrocknet und mit Hilfe eines Luftbläsers feinkristallisiertes Jodoform hineingeblasen. Die Wundhöhle muß gleichmäßig bestäubt werden. Nun wird die Wundnaht vorgenommen. Es gibt Kollegen, die nicht immer nähen; ich habe mich nicht dazu entschließen können, da ich Verwachsungen der Lippe bei fehlender Naht befürchtete, die bei gründlicher Naht erspart bleiben.

Nach der Operation lasse ich den Patienten bei mir eine Stunde ruhen, während welcher Zeit ihm kalte, feuchte Umschläge auf die operierte Stelle gemacht werden.

Geht der Patient nach Hause, wird ihm H_2O_2 zur Spülung verordnet. Für den ersten Tag soll er sich flüssig ernähren, heißt die Verordnung weiter, um die Verheilung, ungestört durch Kaubewegungen, besser zu ermöglichen. Unterläßt man diese Vorsichtsmaßregel, so reißen leicht die Nähte auf. Es bestehen ja im Munde andere Verhältnisse als bei einer Naht am Bein oder Arm. Hier wird genäht und verbunden, unter dem Verband heilt die Wunde ohne Störung. Im Munde ist nicht nur ein Verband unmöglich, sondern der Mund wird beim Sprechen und beim Essen derartig bewegt, daß es jener Vorsichtsmaßregel bedarf.

Drei Tage hintereinander wasche ich die Oberfläche der Naht mit H_2O_2 und nehme auch die Reinigung des Mundes selbst mit H_2O_2 vor. Je nach den Umständen werden die Fäden am dritten bis fünften Tage entfernt. Ein Rezidiv habe ich bei dieser Art der

Behandlung nie gesehen. Wohl aber habe ich anderswo behandelte rezidivierte Fälle gesehen und behandelt.

Mehrwurzelige Zähne zu resezieren ist natürlich schwieriger. Werden aber die Gesichtspunkte berücksichtigt, die ich hier gegeben habe, kann es an einem Erfolg nie fehlen.

Bei Mahlzähnen gehe ich nur zentral in die Wurzelkanäle ein und erweitere die Kaufläche so weit, daß ich alles sehen kann. Darauf allein kommt es an, nicht darauf die Resektion zu machen, sondern auch den Erfolg zu sichern.

Wenn ich es unternommen habe, die Wurzelspitzenresektion, deren Verlauf ja theoretisch bekannt ist, nochmals mit neuen Gesichtspunkten zu besprechen, hat mich daneben auch die Absicht geführt, sie für jeden Kollegen als ausführbar zu empfehlen, sie sozusagen zum Allgemeingut der Zahnärzte werden zu lassen. Man erlebt dann nicht Fälle, in denen der vorangegangene Zahnarzt drei bis fünf Monate Wurzelbehandlung gemacht hat; selbst führt man dagegen die überwiesenen Fälle in 3—5 Tagen zum guten Ende.

Im folgenden gebe ich Illustrationen einiger Resektionen mit kurzen Anmerkungen wieder.

Erklärung der Abbildungen.

Abb. 1. Zwei durch Hufschlag gelockerte Zähne, die extrahiert, außerhalb des Mundes reseziert, dann gefüllt und replantiert wurden. Trotzdem die Lamina externa des Processus alveol. durch die Verletzung frakturiert war, gelang die Heilung nach Replantation der Zähne und Reposition der Fragmente in vier Wochen. In dem Kanal eines Zahnes sieht man die Verengerung, die einer Knickung gleichkommt. Die Wurzelfüllung überwand diese Schwierigkeit.

Abb. 2. In diesem Bilde, das die Vorbereitung zur Resektion durch die Wurzelfüllung repräsentiert, sieht man, wie der mit Jothion läufig gemachte Wurzelkanal die Wurzelfüllung bis zur Spitze durchgelassen hat. Vor der Spitze liegen einige Tröpfchen Zement mit Jothion, wie hineingespritzt. Zwischen Zementtröpfchen und Wurzelfüllung liegt ein leerer Raum, den Jothion ausfüllt.

Abb. 3. Dieses Bild zeigt einen ¹P, an dem die Resektion von einem Kollegen versucht wurde. Der Zahn wurde durch Meißelung in drei Teile zersplittert, die durch zwei helle Striche markiert sind.

Abb. 4. Falls die Wurzelkanäle bei der Behandlung Verengerung vermuten lassen, führe ich eine Sonde ein und röntge dann. In diesem Bilde sieht man an zwei Zähnen die Krümmung der eingeführten Sonden, die einen ungeraden Verlauf und eine Verengerung des Wurzelkanals bestätigen.

Abb. 5. Dieses Bild zeigt ein Rezidiv von einer resezierten Zahnwurzel. Der Patient kam in meine Behandlung. Ich stellte als Ursache der Fistel ein durch Meißelung abgesprengtes Zahnsplitterchen fest. Dies entfernte ich, und die Stelle heilte glatt aus. Seitdem sind fünf Jahre vergangen, ohne daß sich ein Rezidiv zeigte.

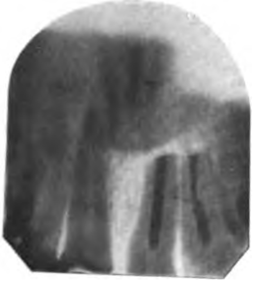


Abb. 1.

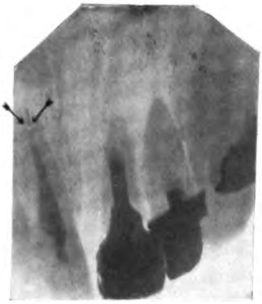


Abb. 2.

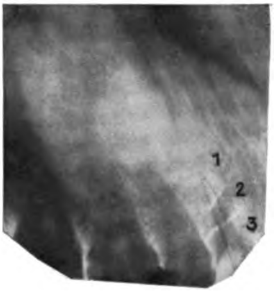


Abb. 3.

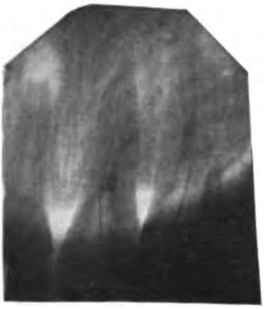


Abb. 4.

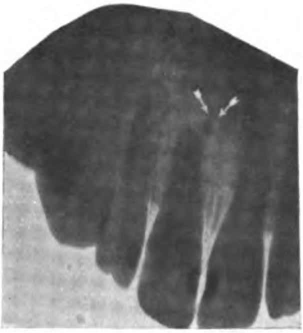


Abb. 5.

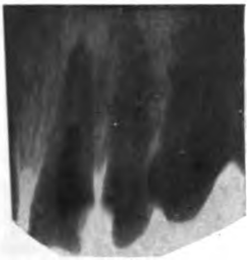


Abb. 6.

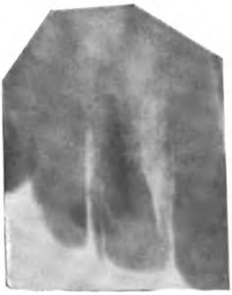


Abb. 7.

Struck, Resectio apicis.

Verlag von Julius Springer in Berlin.

Abb. 6. Dieser Fall wurde nach der alten Methode gefüllt. Trotzdem der Wurzelkanal weit und gerade verlaufend war, war die Wurzelfüllung nur bis zur halben Höhe vorgedrungen. Ich resezierte die Wurzel bis zur halben Länge. Der Zahn sitzt heute noch fest.

Abb. 7. In diesem Falle war die Wurzelfüllung nach der alten Methode nur bis $^2/_3$ der Wurzellänge vorgedrungen.

Zur Klinik der dentalen Aktinomykose.

Von

Privatdozent Dr. **Kantorowicz**, München,
z. Z. Leiter der Zahnstation und der Chirurgischen Station
des Reservelazaretts Hagenau i. E.

Die relative Seltenheit der dentalen Aktinomykose rechtfertigt die Veröffentlichung aller zur Beobachtung gelangenden Fälle. Ich bin in der Lage aus dem letzten Jahre über vier Fälle zu berichten, die sich durch besondere Gutartigkeit auszeichnen und von denen drei bei nicht bakteriologischer Kontrolle dem Nachweise ihrer aktinomykotischen Natur wohl entgangen wären. Dies bestimmt mich neben anderen Umständen zu der Vermutung, es möchte die Aktinomykose eine bei weitem häufigere Erkrankung sein, als dies im allgemeinen angenommen wird.

Daß die Anfangsstadien der Aktinomykose sich in nichts von einer gewönlichen Periodontitis unterscheiden, konnte ich an einem Falle beobachten, der schon an anderer Stelle beschrieben ist, der jedoch gewisser Eigenarten und des Umstandes wegen, daß er zahnärztlicherseits Beachtung verdient, hier kurz wiederholt sei. Es ist mir in diesem Falle gelungen, den lebenden Aktinomyces im Zahninnern nachzuweisen.

Es handelte sich um ein junges Mädchen, das wegen einer Periodontitis des seitlichen oberen Schneidezahnes die Füllabteilung des Münchener zahnärztlichen Institutes aufsuchte. Den Zahn verschloß eine Synthetikfüllung, die nachweislich in der Füllabteilung zwei Jahre zuvor gelegt worden war. Die Vorwölbung der Schleimhaut und die bestehende Weichteilschwellung bestimmte mich zu einem Einschnitt, der Eiter zutage förderte, der, mikroskopisch untersucht, Aktinomycesdrusen und Myzel erkennen ließ. Ich bohrte nun den Zahn in der nächsten Sitzung unter Kofferdam und aseptischen Kautelen auf, entnahm dem Wurzelkanal ein Tröpfchen

Sekret und konnte in diesem bakteriologisch und kulturell Aktinomyces nachweisen[1]).

Durch Wurzelspitzenresektion gelang es den Zahn zu erhalten. Die umfangreiche Granulationshöhle heilte in der üblichen Zeit ohne Besonderheiten aus.

Es war damit der Beweis erbracht, daß der Aktinomyces über zwei Jahre im Zahne lebend bleiben kann, sowie wohl zum ersten Male ein Frühstadium der Aktinomykose erkannt und durch zahnärztliche Maßnahmen mit Erhaltung des Zahnes geheilt worden.

Der erste hier in Hagenau beobachteten Fälle betraf eine junge Frau. Vor einigen Monaten sei ihr ein unterer Molar gezogen worden, weil er eine Schwellung des Kiefers verursacht hätte. Die Schwellung sei jedoch nicht verschwunden, sondern hätte sich weiter auf Hals und Brust gezogen. Der Arzt habe mehrfache Inzisionen gemacht, jedoch seien immer neue Abszesse entstanden.

Die junge Frau machte einen recht leidenden Eindruck. Fieber bestand nicht, am Hals und bis an das Schlüsselbein die auf der Abbildung ersichtlichen Schwellungen, die unter verdünnter Haut Wellenbewegung darboten, am Kiefer selbst keine Veränderung. Unveränderte Schleimhaut, Extraktionsstelle reaktionslos geheilt.

Die Diagnose Aktinomykose war leicht zu stellen. Es gab schlechterdings keinen anderen, an Zahnerkrankungen sich anschließenden Prozeß, der schleichend neue Abszesse auslöst, nicht nach Inzisionen des Abszesses ausheilt und nicht an die Lymphdrüsen geknüpft ist. Die stets hervorgehobene bretthart Schwellung freilich war nicht vorhanden, doch besteht diese nur in einem meiner Fälle und dürfte wohl nur in älteren Prozessen vorkommen.

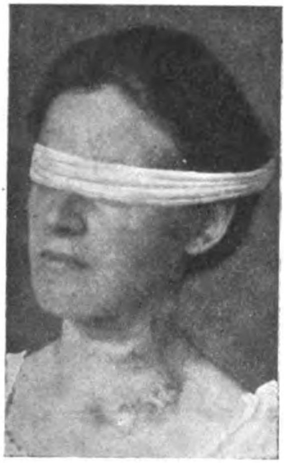


Abb. 1.

Die Inzision förderte Eiter mit typischen Drusen zutage, die bakteriologische Kontrolle ergab einwandfreie Aktinomykose.

Die Therapie bestand in Spaltung der Abszesse und sorgfältigster Ausschabung der Höhlen mit scharfem Löffel. Die Heilung erfolgte ohne Besonderheiten in sechs Wochen. Ein rezidivierender bohnengroßer Abszeß machte einen erneuten kleinen Eingriff erforderlich.

---

[1]) Kantorowicz, Ein Fall von Kieferaktinomykose odontogenen Ursprungs. M. m. W. 1913, Nr. 35.

Das Allgemeinbefinden besserte sich zusehends, es konnte eine Gewichtszunahme von 10 Pfund erzielt werden.

Auch die drei folgenden Fälle beweisen, wie geringfügiger Eingriffe es bedarf, um die Aktinomykose zu heilen.

Musk. Sch. war auf der Zahnstation wegen Weichteilschwellung der periodontitische untere linke Sechsjahrmolar gezogen worden. Die Weichteilschwellung ging nicht zurück, so daß mir der Patient etwa drei Wochen nach der Extraktion vorgestellt wurde.

Am Kiefer des gesund aussehenden und gut ernährten jungen Mannes keinerlei Veränderungen außer der in Heilung begriffenen Extraktionslücke. In Mitte der Wange eine isolierte Verhärtung von Kastaniengröße, rundlich anzufühlen wie eine isolierte vergrößerte Lymphdrüse, nicht schmerzhaft auf Druck, ohne Zeichen äußerer Entzündung; keine narbige Verbindung mit dem Knochen, sondern frei auf der knöchernen Unterlage verschieblich. Haut über der Schwellung nicht verschieblich. Lymphdrüsen am Kieferwinkel nicht geschwollen.

Für die Diagnose kam in Betracht vergrößerte Lymphdrüse, Atherom oder aktinomykotischer Abszeß. Gegen erste sprach, daß an dieser Stelle Lymphdrüsen nicht vorkommen, gegen das zweite, obwohl der Befund eine große Ähnlichkeit mit einem Atherom darbot, daß die Schwellung erweislich im Anschluß an die Periodontitis aufgetreten war, so daß nur Aktinomykose per exclusionem übrig blieb. Die Stichinzision förderte drusenhaltigen Eiter zutage, die Ausstrichpräparate ergaben Aktinomykose.

Ich glaubte mich mit der Stichinzision begnügen zu dürfen. Der Prozeß hatte schon durch seine klinische Gutartigkeit so deutliche Beweise seiner geringen Virulenz gegeben, daß man die Heilung getrost abwarten konnte. Tatsächlich erfolgte diese allerdings erst nach etwa 5wöchiger Tamponade.

Dieser Fall bestimmte mich in dem folgenden, den ich zu Gesicht bekam, die gleiche abwartende Therapie zu befolgen.

Musketier Z., 22 Jahre alt, wegen Abszesses der unteren Kinngegend meiner Station überwiesen.

Vor etwa 5 Wochen sei im Anschluß an Zahnschmerzen im linken Unterkiefer eine Weichteilschwellung aufgetreten, die bis auf die noch jetzt bestehende Anschwellung zurückgegangen sei. Der veranlassende Zahn sei damals entfernt worden.

Am Kiefer des gesund aussehenden jungen Mannes fand sich linkerseits eine regelrecht verheilende Extraktionslücke des ersten Prämolaren. Der Kiefer war glatt, die Schleimhaut nicht verändert, keine Knochenverdickung oder Vorwölbung.

Die Haut unmittelbar über dem Kiefer war unverändert. In der Zungenbeingegend bestand unter verdünnter Haut eine etwa fünfmarkstückgroße Vorwölbung mit Wellenbewegung. Umgebung nur wenig geschwollen. Zungenbein unverändert durchzufühlen. Eine Verbindung der Schwellung des Abszesses mit dem Unterkiefer ließ sich nicht nachweisen.

Wieder also keine Knochenveränderungen. Auffallend war nur die Entfernung des Herdes vom erregenden Ausgangszahne. Für die Diagnose Aktinomykose war bestimmend: Auftritt anschließend an eine Periodontitis, chronischer Eiterungsprozeß, keine Drüsenbeteiligung. Die Inzision ergab drusenhaltigen Eiter. Der Ausstrich Aktinomykose. Der erste Abszeß heilte nach Inzision aus, jedoch bildete sich unmittelbar unter dem ersten eine neue Eiteransammlung, die durch einen zweiten Eingriff geöffnet werden mußte. Beim zweiten Eingriff schabte ich die etwa haselnußgroße Höhle sorgfältig aus, worauf glatte Heilung erfolgte.

Kurz möge noch der letzte Fall beschrieben sein.

14jähriger Gymnasiast, gut ernährt, seinem Alter entsprechend entwickelt. Vor 6 Wochen Entfernung eines unteren Molaren wegen Wurzelhautentzündung mit Schwellung des Gesichts. Es fand sich wieder Kiefer und Schleimhaut ohne Veränderungen. In Wangenmitte längliche Vorwölbung unter verdünnter livide verfärbter Haut, etwa 4 cm lang, 2 cm breit. Daneben nach unten an den Kieferrand sich erstreckend derbe Verhärtung der Haut mit allmählichem Übergang in die Umgebung, zusammen ein Gebiet von etwa Fünfmarkstückgröße einnehmend. Die Verhärtung durchsetzte die ganze Wange. Wellenbewegung läßt sich nur unter der verdünnten Hautstelle auslösen. Die Diagnose ergab sich aus den gleichen Erwägungen wie bei den übrigen Fällen.

Bei der Ausdehnung des Prozesses war ich denn doch zweifelhaft, ob eine einfache Inzision zur Heilung genügen würde; ging doch aus dem Umfang der Verhärtung hervor, daß die aktinomykotische Wucherung schon weit infiltrierend in die Wangenteile eingedrungen war.

Ich bereitete den Vater auf einen größeren Eingriff vor, wollte aber probeweise, eigentlich mehr, um Material zur bakteriologischen Untersuchung zu gewinnen, eine einfache Inzision vornehmen. Diese ergab Eiter mit Drusen und mikroskopisch Aktinomykose. Den Schnitt von 2 cm Länge hielt ich durch Tamponade sorgfältig offen. Nach 8 Tagen war die Infitration erheblich im Rückgange, nach etwa 5 Wochen der ganze Prozeß verschwunden, die Inzisionsöffnung strichförmig verheilt.

Bemerkt sei, daß die Diagnose Aktinomykose im Straßburger bakteriologischen Institut in den letzten vier Fällen bestätigt wurde. Im übrigen ist sie schon bei einfacher Gramfärbung so handgreiflich, daß ein Irrtum ausgeschlossen erscheint. Es gibt in der menschlichen Pathologie keinen anderen Eiter, der Drusen, verzweigtes Myzel und jene körnchenartigen fragmentierten Elemente enthielte.

Allerdings muß der Eiter untersucht werden, den die erste Inzision liefert. Im Eiter beim Verbandswechsel finden sich meist keine Drusen mehr. Oft ist auch die Aktinomykose sehr spärlich. Wenn man nicht eine Druse erwischt und auf dem Objektträger zerdrückt, kann man unter Umständen lange suchen, bis es gelingt, verzweigtes Myzel zu Gesicht zu bekommen.

Betrachten wir die vier Fälle, die sich durch eine gewisse Gleichartigkeit auszeichnen, so fällt bei allen auf: Fehlen jeglicher Knochenbeteiligung. Die Aktinomykose kann also den Knochen durchwachsen ohne pathologisch oder vielmehr klinisch sichtbare Veränderungen zu setzen.

Fehlen der Drüsenbeteiligung. Dieses schon von Partsch als diagnostisch wichtig hervorgehobene Symptom gilt natürlich nur für reine aktinomykotische Infektionen. Nach Eröffnung des Abszesses und bei sekundärer Infektion können die Drüsen natürlich anschwellen.

Relative Gutartigkeit. Sehr langsames Fortschreiten und Heilung, sowie dem Eiter Gelegenheit zum Abfluß gegeben war. Anderseits in zwei Fällen Notwendigkeit der Auskratzung, was dafür spricht, daß dem aktinomykotischen Eiter, wie auch dem tuberkulösen, eine stärkere gewebslösende Kraft mangelt, denn anders würde sich das erkrankte Granulationsgewebe durch die Eiterung selbst eliminieren. Daher auch die „brettharte Schwellung“, eben weil durch keine Gewebslösung eine Verflüssigung eintritt. Und endlich ergibt sich, daß auch ohne die übliche Jodkalimedikation oder die neuerdings empfohlenen Röntgenstrahlen, wie meine fünf Fälle beweisen, Heilung erfolgt. Ich werde in künftigen Fällen kein Bedenken tragen, wenn es sich um noch nicht zu alte Prozesse handelt, durch einfache Inzisionen dem Eiter Abfluß zu verschaffen und im übrigen durch sorgfältige Tamponade einer Sekretstauung vorbeugen. Eine Auskratzung wird sich in vielen Fällen erübrigen, kann wohl gleich mit der Inzision verbunden werden, braucht aber durchaus nicht etwa alles Erkrankte nun radikal zu entfernen, da, wie meine Fälle beweisen, wenn nur die Abflußbedingungen günstige sind, die Aktinomykose der spontanen Rückbildung fähig ist. Es ist natürlich nicht ausgeschlossen, daß virulentere Stämme der Krankheit sofort einen maligneren Charakter geben, doch geht dies ja bald aus dem klinischen Verhalten hervor.

Viele Fälle von Aktinomykose mögen unerkannt auf ähnliche einfache Therapie hin geheilt worden sein. Daß sie häufiger vorkommt, als dies unsere Literatur bisher annimmt, erscheint mir ziemlich sicher.

Nachtrag bei der Korrektur. Inzwischen habe ich einen neuen Fall von Aktinomykose behandelt, der sich klinisch ebenso verhielt wie die vorstehend beschriebenen Fälle.

Vorschläge für eine einheitliche Bezeichnung der Zähne und ihrer Teile.

Von

H. Türkheim, Hamburg.

In der exakten Wissenschaft hat jede Größe ihre bestimmte Bezeichnung und dadurch ihre unverrückbare Stellung zum Ganzen. Wie in der Mathematik jede Zahl auf der Koordinatenachse steht, so hat in der Zoologie, in der Botanik, in der Medizin jedes Glied des Ganzen seine einmalige, unzweideutige Benennung. Und das ist ja auch ein Zweck der Wissenschaft, oder vielmehr eine unbedingte Folge jeder Forschung, das einmal Erkannte festzuhalten und einzuordnen, so daß das Wiederfinden leicht, der Irrtum oder die Verwechslung ausgeschlossen ist. Auch die Zahnheilkunde als Glied der Medizin und der Naturwissenschaften gilt als Wissenschaft und hat als solche alle ihre Bedingungen zu erfüllen, und würden sie noch so nebensächlich erscheinen.

Zu diesen scheinbar nebensächlichen Bedingungen gehört auch eine einheitliche Bezeichnung der Zähne, ihrer Teile und des ganzen Zahnsystems. Da manche Benennungen mit dem Sprachgebrauch fest verwachsen sind, wollen wir von einem Versuch, sie zu ändern, absehen, wie z. B. bei dem Wort: Odontoblasten, abgeleitet aus dem Griechischen ὀδούς der Zahn, also eigentlich: zahnbildende Zellen, gemeint ist natürlich zahnbeinbildende Zellen, oder wie sich Guido Fischer ausdrückt: Elfenbeinzellen. Die Odontoblasten stehen im Gegensatz zu den Ameloblasten, den schmelzbildenden Zellen. Man hätte also ein Wort prägen müssen, etwa: Dentinoblasten. Wie gesagt, dies Wort Odontoblasten und vielleicht noch die eine oder andere falsche oder unlogische Wortbildung sind eingewachsen und nicht mehr zu entfernen.

Anders dagegen steht es mit der unglücklichen topographischen Bezeichnung medial, wie es folgerichtig heißen müßte, da der Begriff aus dem lateinischen medius abgeleitet ist. Die Mehrzahl zahnärztlicher Schriftsteller schreibt allerdings mesial, und der Rest schreibt diesen sprachlichen Unsinn gedankenlos nach. Vielleicht wird sich doch noch der eine oder andre bei ruhiger Überlegung zum richtigen Sprachgebrauch dieses bisher so mißbrauchten Wörtchens bequemen. Denn sämtliche räumliche Bezeichnungen der Zahnheilkunde entspringen aus dem Lateinischen und nicht aus dem Englischen oder Griechischen: distal(is), buccal(is), lingual(is) usw. Selbstverständlich muß es dann auch folgerichtig medial(is) heißen. Denn wollte man das Wort aus dem Griechischen ableiten, so könnte es höchstens mesal heißen, da der Mittlere im Griechischen μέσος heißt. Ich erinnere nur an Mesopotamien und Mesoderm. Ganz zufällig achtete ich beim Durchlesen der kleinen Schrift von Greve über überzählige Zähne auf das Wort medial und fand, daß er 4- oder 5mal medial und 2mal mesial schrieb! Bei derselben Gelegenheit konnte ich auch beobachten, wie leicht sich ein falsches Wörtchen in die Sprache einschleicht, und wie es sich dann nach und nach einbürgert. So prägt Bolk für eine Art überzähliger Zähne im Oberkiefer den Ausdruck Mesiodens und dieses Wort wird kritiklos hingenommen. Also entweder Medio oder Mesodens!

Und sehen wir uns nun die übrigen topographischen Bezeichnungen an: lingual, labial; bukkal, palatinal; fazial, oral; drei komplizierte Gruppen für im Grunde sehr einfache Beziehungen, nämlich für außen und innen! Zu welchem Zweck schleppen wir diesen unnötigen und verwirrenden Ballast mit herum? Nehmen wir doch, wenn der nicht ganz entsprechende Ausdruck an dieser Stelle gestattet ist, den Zahn absolut, mit vier Seiten. nach außen, innen, vorne und hinten, und nicht relativ, nämlich in Beziehung zum Gaumen, zur Zunge, zur Wange oder Lippe. Also: medial und distal wie bisher, und frontal und dorsal, nach außen und innen, bezw. dem Beschauer zu- oder abgekehrt, dabei ist es ganz gleichgültig, ob der zu beschreibende Zahn im Ober- oder Unterkiefer steht, ob wir von einem Inzisivus oder einem Molaren sprechen. Denn da die Zähne nicht in einer geraden Linie, sondern in einem Bogen aufgestellt sind, ist es ganz selbstverständlich, daß ihre Vorderfläche bald gegen die Wange, die Lippe oder gar das Gesicht (fazial!), gerichtet sind, ihre Innenseiten sich dem Gaumen, der Zunge oder dem Mundinnern (oral) zukehren. Also wird man leicht selber kombinieren können, daß beispielsweise die Dorsalfläche eines unteren Molaren der Zunge anliegt und nicht der Lippe! Ein etwaiges Bedenken, wonach die Begriffe frontal und medial, dorsal und distal zu Verwirrung Anlaß geben könnten, erscheint mir hinfällig, und zwar aus folgendem Grunde: Die Zähne stellen eine geschlossene Phalanx dar, der Beobachter wird stets, solange er sich keines Mundspiegels bedient, abgesehen von den Kauflächen bzw. Schneiden, nur die Zahnteile sehen, die dem Vestibulum oris anliegen, also die Flächen, die als bukkal, labial, fazial bekannt sind. Und im allgemeinen wird doch der einzelne Zahn auch anatomisch so beschrieben, wie er im Mund steht: er hat Flächen, die nach außen liegen, wie eben beschrieben, sog. Approximalflächen, medial und distal, und schließlich eine ins Mundinnere gerichtete, die bisher drei Epitheta hatte: palatinal, lingual, oral. Mithin mag es ganz angebracht und logisch erscheinen, die Begriffe frontal und dorsal einzuführen, als dem Beschauer zu- bzw. abgewandt, während wir unter medial und distal die Berührungsflächen nach vorne zur Mittellinie und in entgegengesetzter Richtung verstehen.

Die Kauflächen liegen horizontal, Bezeichnungen wie okklusal oder mastikal mögen ungeschickte Übersetzungen sein und tragen nicht gerade zu klarem Verständnis bei.

Gingival und zervikal decken sich fast; cervix heißt bekanntlich: Nacken, und man meint den Zahnhals! Vom anatomischen Standpunkt erscheint zervikal wohl gerechtfertigt.

Will man noch von den Wurzelteilen sprechen, so soll man apikal und nicht radikal sagen. Radikal klingt vielleicht etwas radikal!

Eine zweite grobe Inkonsequenz liegt in der Bezeichnung der Zähne selbst. Daß ein Zahn neben seinem lateinischen Namen auch eine deutsche Übersetzung hat, ist selbstverständlich. Daß aber noch zwischen Prämolar, Bikuspidat, Bikuspis unterschieden wird, ist zum mindesten überflüssig. In unseren Lehrbüchern schwirren ohne Wahl und ohne System sämtliche deutsche und lateinische Zahnbezeichnungen durcheinander: man liest dort von Schneidezähnen und Inzisivis, von großen und kleinen, von mittleren und seitlichen, von I, von $\begin{array}{c|c} & 1 \\ \hline & \end{array}$, wo man nebenbei nie sicher ist, ob rechts oder links oder gar beide Seiten gemeint sind, doch hierauf komme ich noch zu sprechen. Am traurigsten sind die Molaren dran, die Mahl- oder Backzähne, auch große Backzähne, 6-Jahrmolaren oder schlankweg Sechser genannt, ob nach der Durchbruchszeit oder nach seiner Stellung als 6. Zahn im Zahnbogen benannt, bleibt der Phantasie des Lesers überlassen. Ja es ist seit einer Reihe von Jahren eine Monographie über den ersten Mahlzahn angekündigt. So gibt es natürlich auch einen zweiten und auch einen dritten Mahlzahn. Die Prämolaren, Bikuspidaten, Biküsse (!), kleine Back- und Mahlzähne sind auch nicht besser gestellt.

Doch am unbequemsten ist immer für mein Gefühl das Zahnkreuz, diese Abszissen- und Koordinatenachse, auf der die Zähne, als arabische Ziffern verkleidet, vom Nullpunkt an nach den Seiten ausstrahlend, die Zahnformel des Ober- und Unterkiefers darstellen; aber der Vorgang ist nicht so einfach, daß nun rechts auf dem Papier auch der rechten Körperhälfte entspricht, sondern es ist der leichteren Übersicht wegen gerade umgekehrt. Warum man sich und vor allem den Studierenden die Orientierung erschwert, ist mir bis heute noch unergründlich. Denn wenn ich auf dem Papier rechts lese, besteht doch keine Notwendigkeit, das neugewonnene Bild des Zahnkreuzes auf das Gesicht des Patienten zu projizieren, sich nun auszumalen, daß man eigentlich dem Objekt etwa vom Rachen her durch das Gehege der Zähne sieht und daß nun aus dieser notwendigen Erkenntnis heraus rechts nicht mehr rechts, sondern links wird. Da man doch unzweifelhaft mit ebenderselben Anstrengung sich klar wie unklar ausdrücken kann, so möchte ich vorschlagen, daß die Formel rechts für rechts und links für links gelesen wird[1]).

Neben dieser Zahnformel verdient die Abkürzung noch besonders hervorgehoben zu werden, weil jene für die Schrift, diese für den Vortrag besonders geeignet erscheint. Ich will an dieser Stelle ausdrücklich betonen, daß ich nicht der Vater dieses Gedankens bin, ich möchte nur auf die einheitliche Benutzung dieser praktischen Bezeichnung hinwirken. Es bestehen die Abkürzungen I, C, P und M für Incisivi, Canini, Praemolares und Molares, bzw. i, c, m für die Milchzähne. Durch einfaches Anbringen einer Zahl bzw. eines Striches rechts, links, oben oder unten von dem Abkürzungsbuchstaben katalogisiert man schnell und unzweideutig den in Frage stehenden Zahn oder die Zahngruppe.

---

[1]) Anm. d. Schriftleiters. Dadurch würde große Verwirrung entstehen.

Es mögen also fortan in der Bezeichnung der Zähne und ihrer Teile folgerichtige und gleichmäßige Ausdrücke gewählt werden.

Es soll mesial in medial gewandelt werden, nicht etwa, weil es vielleicht aus dem Englischen stammt — wir sprechen ja auch nicht von lip, cheek und tongue —, sondern weil die ganze Gruppe unserer topographischen Bezeichnungen dem Lateinischen entnommen ist.

Die Gruppen fazial und oral, labial und lingual, bukkal und palatinal können durch zwei Begriffe ersetzt werden, die genau das Gleiche sagen: frontal und dorsal.

Die Kauflächen und Schneiden liegen horizontal, mit zervikal ist der Zahnhalsteil gemeint, mit apikal die Wurzel.

Dem Molar analog ist der Prämolar, der sich auch unserm Gehirn leichter einprägt als der Bikuspis.

Das Zahnkreuz soll so gelesen werden, wie wir es mit unseren Augen sehen, ohne Übersetzen und Umdenken.

Die Buchstaben, I, C, P und M, bzw. i, c, m mit entsprechenden Rang- und Seitenzeichen gelten als klare und unzweideutige Abkürzungen.

Die Blutstillung mit Clauden in der zahnärztlichen Praxis.

Von

Zahnarzt **Bünger**, Burg b. M.

Clauden, der neue von Fischl (Prag) aus dem Lungengewebe isolierte blutstillende Körper, ist in weiten Kreisen der gesamten Therapie einem starken Interesse begegnet. Maßgebend dafür dürfte nicht nur die biologische Eigenart dieser neuen bisher völlig unbekannten Wirkungswerte sein, sondern vor allem auch seine raschen Erfolge in der großen und kleinen Chirurgie und den verschiedenen Grenzgebieten. Wichtig auch für die Zahnheilkunde dürften die Clauden-Ergebnisse Kafemanns sein (Med. Klinik 1917, Nr. 31). Wenn seine günstigen Clauden-Erfahrungen innerhalb der Nasen-Rachenhöhle auch keine Alveolarblutungen betreffen, so handelt es sich doch um ein Gebiet mit nicht unähnlicher Gefäßversorgung. Außerdem erscheint die Sicherheit vor Nachblutungen, wie Kafemann sie mit dem Clauden erzielen konnte, in jedem Fall auch für den Zahnarzt ein höchst wichtiges Resultat. Weitere kasuistische Beiträge aus der Zahnheilkunde mit ähnlichen Ergebnissen lieferte die Arbeit von Gerling (Dtsch. Zahnärztl. Wochenschr. 1917, Nr. 33). Ich selbst möchte das bisherige Material um einige Fälle erweitern, die mir immerhin für die ausgezeichnete blutstillende Wirkung des Clauden typisch zu sein scheinen.

Das Präparat wurde mir von dem Luitpold-Werk in München zur Verfügung gestellt. Es ist ein steriles, in Glasröhren eingeschmolzenes Pulver, das sich beim Anreiben in sterilem Wasser zu einer schleimigen Emulsion lösen läßt. Ich selbst habe aus Mangel an Zeit in allen meinen Fällen das Pulver in Substanz mit Watte auf die gut gereinigte Wunde gebracht und mit dieser einfachen Technik die besten Resultate erzielt.

Im voraus möchte ich zusammenfassend über meine Versuche sagen, daß das Clauden mich in jedem einzelnen Falle durchaus befriedigt hat. Von den Patienten wurde es entschieden angenehmer empfunden als andere Mittel. Ich wandte es zunächst bei einer starken Hämophilen, Frau K., an, die stets einige Tage vor Eintritt der Menses Zahnschmerzen bekam. Trotzdem viele Zahnärzte kurz vor Beginn der erwarteten Menses die Extraktion möglichst vermeiden, weil sie nach ihrer Ansicht einen ungünstigen Einfluß auf die Patienten ausüben soll, ließ sich in diesem Fall der Eingriff nicht vermeiden. Es mußte der M^3 entfernt werden, und zwar geschah dies unter Kokain-Adrenalin-Anästhesie, nach der ich im allgemeinen selten Nachblutungen beobachtet habe. Nach zwei Tagen kam Patientin mit einer sehr starken Nachblutung. Ich applizierte ein kleines Quantum Clauden auf Watte in die Wunde, und die Blutung stand nach ganz kurzer Zeit, um nicht wiederzukehren.

Patient M. P., der mir als Diabetiker und Bluter bekannt war, wünscht den lockeren M^1 entfernt zu haben. Trotz der sehr leichten Extraktion trat die befürchtete starke Nachblutung ein, die durch Behandlung mit Clauden prompt sistierte.

Dem Patient B., 70 Jahre alt, wird $_1$M entfernt; schwierige Extraktion, starke Nachblutung, welche durch Clauden nach 5 Minuten steht.

Dem Kriegsgefangenen B. wird ebenfalls $_1$M entfernt; der Erfolg des Claudens ist bei der Nachblutung derselbe.

Am 6. VI. wurden der bei der Eisenbahn als Radfahrbotin angestellten M. Sch. die Wurzeln von B^1 und B^2 unter Lokalanästhesie entfernt. Nach 5 Tagen kommt Patientin mit einer seit 2 Tagen bestehenden sehr starken Nachblutung wieder; die mit Clauden nach kurzer Zeit gestillt wird. Trotzdem Patientin ermahnt wurde, an diesem Tage dem Dienst fernzubleiben und sich ruhig zu verhalten, kam sie am nächsten Tage mit verstärkter Nachblutung wieder. Sie gab an, daß die Blutung zunächst aufgehört hätte, so daß sie glaubte, ihren Dienst versehen zu können, aber infolge ihres vielen Radfahrens sei die Blutung wieder aufgetreten und zwar in sehr erhöhtem Maße, die ganze Nacht hindurch. Auch in diesem durch eigene Schuld der Patientin verschlimmerten Falle hatte das Clauden eine prompte Wirkung: die Blutung stand und kehrte nicht wieder.

Dem Krankenkassenmitglied E. D. muß der sehr stark periostitische ^{3}I gezogen werden; trotz der heftigen Entzündung schwierige Extraktion, wohl infolgedessen abnorme Nachblutung, die auch in diesem Falle mit Clauden schnell gestillt werden konnte.

Diese meine Resultate möchte ich in folgenden Sätzen zusammenfassen:

Es steht uns in dem Clauden ein ausgezeichnetes Mittel zur Stillung der unangenehmen Nachblutungen zur Verfügung, Hämophile Blutungen, über deren Unannehmlichkeiten für den Zahnarzt ich ja wohl kein weiteres Wort zu verlieren brauche, lassen sich leicht und dauernd durch Clauden beherrschen. Die Anwendungsweise ist einfach, angenehm und sauber. Vor allem schaltet Clauden die üblen Nachwirkungen auf die Wundheilung aus, wie sie dem Eisenchlorid usw. anhafteten.

Den neuen Körper bei Gaumen- und Kieferoperationen zu verwenden, hatte ich bislang noch keine Gelegenheit. Ich zweifle aber nach den bisherigen günstigen Erfahrungen nicht, daß auch hier das Clauden seine ausgezeichneten blutstillenden Wirkungswerte vollauf entwickeln dürfte.

Zwei bemerkenswerte Fälle aus der Praxis.

Von

Dr. med. **Erich Schottländer,** Barmen.

Die beiden Fälle, über die ich im nachstehenden berichten will, dürften m. E. das allgemeine Interesse erwecken, da sie in ihrem klinischen Verhalten von der üblichen Schablone ihrer Art wesentlich abweichen.

Der eine Fall, der in das Gebiet der mit den Zähnen und Mundorganen zusammenhängenden Neurosen gehört, ist bisher in der Literatur nicht beschrieben worden. Ich habe, z. Z. mit einer monographischen Darstellung der Beziehungen zwischen Nervenkrankheiten und Zähnen beschäftigt, die gesamte Literatur aufs genaueste durchgearbeitet, aber keinen derartigen Fall geschildert gefunden. Deshalb erachte ich es für angebracht, ihn nicht nur im Rahmen der größeren Arbeit kasuistisch zu verwerten, sondern auch ausführlich an besonderer Stelle zu schildern.

Bei dem zweiten Falle handelt es sich um einen seltsamen Verbreitungsweg einer vom Kiefer ausgehenden Infektion. In größeren Werken fand ich einen solchen Fall gleichfalls nicht beschrieben, doch kann ich hierbei nicht mit Sicherheit das Vorhandensein einer solchen Schilderung in der Zeitschriftenliteratur ausschließen.

I. Ich lasse zunächst die Krankengeschichte des ersten Falles folgen.

Herr Fr. Pr. sucht mich am 11. 5. 17 auf und erzählt: Seit mehreren Wochen habe er heftige, anfallsweise auftretende Schmerzen im rechten Oberkiefer, die mit Zuckungen der rechten Gesichtsseite, Hitzegefühl und Rötung des Gesichts verbunden seien. Gleichzeitig sei er wegen einer Okzipitalneuralgie in spezialärztlicher Behandlung.

Anamnese. 38jähriger Mann von kräftigem, gesundem Aussehen; außer einem akuten Gelenkrheumatismus vor ca. 12 Jahren, der keine Herzschädigung zurückgelassen hat, keine Infektionskrankheiten. Keine Lues, kein Potus, mäßiger Raucher. Die Okzipitalneuralgie besteht seit etwa 5 Monaten.

Status praesens. Die Zähne des Unterkiefers sind völlig normal. Die Zahnreihe ist fast ganz geschlossen, eine kleine Einziehung des Alveolarfortsatzes beiderseits zeigt deutlich, daß die ersten Molaren fehlen und nicht die Weisheitszähne. Der Oberkiefer dagegen ist in schlechtem Zustande. Es stehen nur noch 7 4 3 2 1 2 3 R5|. 1 2 3| sind intakt, R5| nur noch ein kleines Stümpfchen. |7 trägt eine große Amalgamfüllung, |2 3 sind intakt, |4 stark kariös, die Pulpa zerfallen, der Zahn aber reaktionslos. Links zeigt sich dem ersten Blick eine Hervorwölbung aber ohne Beteiligung der Weichteile, die sich bei der digitalen Untersuchung etwa pflaumengroß abgrenzen läßt und deutlich Pergamentknittern aufweist. Die Probepunktion ergibt eine gelblich-trübe Flüssigkeit, in der schon makroskopisch Cholestearintafeln zu erkennen sind. Die Austrittsstelle des Nervus infraorbitalis rechts ist deutlich als Druckpunkt charakterisiert. Druck auf diese Stelle löst deutlich einen Anfall aus. Der Patient bekommt eine starke Rötung der rechten Gesichtsseite, große Schweißtropfen erscheinen auf der rechten Wange und dem rechten Nasenflügel. Der Schmerz scheint recht beträchtlich zu sein, denn der Patient nimmt das Gesicht in beide Hände und springt vom Stuhle auf. Derselbe Anfall wurde kurz vorher durch gelegentliche Berührung der linken Schnurrbarthälfte hervorgerufen, während eine Berührung der rechten Hälfte reaktionslos bleibt. Andere Druckpunkte, besonders links, nicht vorhanden. Die Anfälle wiederholen sich in meiner Gegenwart noch dreimal.

Diagnose. 1. Neuralgie der rechten Gesichtsseite, verbunden mit klonischen Zuckungen der Gesichtsmuskulatur und Störungen der vasomotorischen und sekretorischen Sphäre.

2. Wurzelzyste des linken Oberkiefers, ausgehend von |4 (durch Röntgenogramm bestätigt).

Therapie. Extraktion des Wurzelstumpfes 5 in derselben Sitzung 11. 5. 17). Operation der Zyste nach Partsch am 23. 5. 17.

Epikrise. Über die Diagnose der beiden Erkrankungen war nach dem ganzen Befunde ein Zweifel nicht möglich. Anders jedoch stand es mit dem eventuellen ursächlichen Zusammenhang der beiden Erkrankungen. Von vornherein erschien es mir unwahrscheinlich, daß R5| die Neuralgie unterhalten sollte, anderseits war die Auslösung der Anfälle von der gekreuzten Schnurrbarthälfte aus sehr auffallend, zumal mir trotz der erwähnten sehr eingehenden Literaturstudien kein derartiger Fall bekannt geworden war. Ich glaubte unter allen Umständen die Ursache der Neuralgie im rechten Kiefer suchen zu müssen, wenn es sich überhaupt um einen Fall dentalen Ursprungs handelte. Aber weder die Untersuchung von 1 2 3| mittels

Schröderschen Induktionsapparats noch eine Röntgenaufnahme dieser Zähne und des rechten Oberkiefers ergab irgendwelche pathologische Veränderungen, Hyperostosen, Dentikel, Wurzelreste oder retinierte Zähne. Ich extrahierte $\underline{\text{R5}|}$, da die Extraktion in keiner Weise kontraindiziert war, aber ein Erfolg trat nicht ein, wie ich es auch erwartet und dem Patienten gesagt hatte. Mit der Zystenoperation wartete ich im Einverständnis mit dem Patienten absichtlich 12 Tage, da es immerhin möglich gewesen wäre, daß selbst dieser kleine reaktionslose Wurzelstumpf die Neuralgie unterhalten habe und ich den Fall gern geklärt sehen wollte. In der Zwischenzeit behandelte ich $\underline{|4}$, dessen Erhaltung mir bei der geringen Bezahnung des Oberkiefers eines Versuches wert erschien, und beobachtete dadurch den Patienten weiter. Die Anfälle blieben unverändert, traten sowohl spontan als auch beim Essen und bei Berührung des linken Schnurrbartes ca. 10—15mal am Tage, aber auch nachts auf.

Am 23. 5. operierte ich dann die Zyste in der von Partsch angegebenen Weise bei gleichzeitiger Resektion der Wurzelspitze von $\underline{|4}$, und schon am selben Tage verringerte sich die Zahl der Anfälle, während ein Nachlassen der Intensität erst am zweiten Tage nach der Operation zu bemerken war. In der ersten Woche berichtete der Patient noch von vereinzelten leichten Anfällen nach tagelangen Ruhepausen. Er ging dann auf drei Wochen ins Bad und erzählte mir nach der Rückkehr, daß er keinen Anfall mehr gehabt habe, und so ist es bisher geblieben.

Man darf also wohl mit Gewißheit annehmen, daß die Neuralgie der rechten Seite durch die Zyste des linken Oberkiefers verursacht und unterhalten wurde. Merkwürdig ist die Schmerzlosigkeit der linken Gesichtsseite, ein Umstand, der allerdings der gewöhnlichen Symptomatologie der Kieferzysten entspricht. Die Neuralgie der rechten Seite mit Beteiligung der motorischen Sphäre ist wohl als eine reine Reflexneurose aufzufassen, wobei auch die durch die Okzipitalneuralgie geschaffene neuropathische Disposition des Patienten zu berücksichtigen ist. Die wachsende Zyste übte wohl einen Druck auf die Verzweigungen des linken Trigeminus aus, ohne daß aber an der Stelle des direkten Druckes dieser Reiz die Schwelle überschritt, die vor der Schmerzempfindung liegt. Es würde hier zu weit führen, alle die Möglichkeiten zu erörtern, bei welchen sich Reflexbögen zu entfernteren Nervenleitungen bilden können. An der Tatsache selbst, daß durch die zahllosen Anastomosen der beiden Trigemini unter sich und mit dem Fazialis eine reflektorische Reizung auch der gekreuzten Seite zustande kommen kann, ist nicht zu zweifeln. Geheimrat Edinger (Frankfurt), dem ich gelegentlich darüber berichtete, schrieb mir: „. . . . Bei allen diesen Dingen denken wir zu wenig an die dicken Venenplexus, die überall im Kiefer liegen: wenn sie einmal gestört sind, können sie weithin ihre Wirkung erstrecken. Ihr Fall mit Kieferzyste findet vielleicht auf diesem Wege seine Klärung. Außerdem aber können bei nervösen Menschen, wenn sie durch solche Neuralgien heruntergekommen sind, Schmerzanfälle von allen Körperstellen aus, nicht nur von der gekreuzten Schnurrbarthälfte, ausgelöst werden. Hier ist der Mechanismus natürlich nicht klar, und schließlich weist gar manches darauf hin, daß der Schmerz durch die Sympathikusbahn fortgeleitet wird, die aber hängt gerade im Kopf in der unerhörtesten Weise unter sich zusammen."

II. Anamnese. Herr Sch. sucht spät abends meine Hilfe nach wegen überaus heftiger Schmerzen im Anschluß an eine Extraktion, die am Tage vorher von einem Zahntechniker in Berlin vorgenommen worden war. Auf mein Befragen erzählt der Patient, daß die Extraktion unter örtlicher Betäubung glatt von statten gegangen sei. Er habe den Zahn, $\underline{|4}$, gesehen, er sei ganz herausgekommen, die Blutung sehr gering gewesen. Bereits am Abend desselben Tages hätten die Schmerzen begonnen, sich während der Nacht und auf der Reise hierher gesteigert, so daß er es jetzt nicht mehr aushalten könne. Die Schmerzen strahlten nach dem Ohr zu aus, er empfinde ein Hämmern und Klopfen im ganzen Kopfe, eine Steifheit im Kiefergelenk und ein allgemeines Krankheitsgefühl.

Status praesens. Im linken Oberkiefer sieht man eine frische Extraktionswunde an der Stelle von $\underline{|4}$. Die Alveole ist mit Blutkoagula gefüllt, die Wundränder ziemlich glatt, aber mit einem fibrinösen Belag überzogen, das Zahnfleisch des Alveolarfortsatzes hat durchaus normales Aussehen, bei der Palpation äußert der Patient keinerlei Schmerzempfindung, nur gaumenwärts zeigt sich eine leichte ödematöse Schwellung etwa bis in die Gegend von $\underline{7|}$. Sämtliche Zähne des linken Oberkiefers weisen keinerlei pathologische Symptome auf. Da mir der Schmerz zum Ohre hin vom Oberkiefer aus von vornherein verdächtig erschien, untersuchte ich auch die Rachengebilde aufs sorgfältigste, konnte aber nichts Abnormes feststellen. Keine Drüsenschwellung. Temperatur unter der Zunge 37,9.

Diagnose. Bei diesen geringen klinischen Anhaltspunkten schien mir die Diagnose einer Kieferperiostitis nicht genügend sicher zu sein. Ich dachte in erster Linie an eine Zersetzung der Blutkoagula in der Alveole.

Therapie. Ich räumte daher unter Leitungsanästhesie (For. infraorb.) die Alveole mit dem scharfen Löffel aus, wobei sich einige übelriechende schwärzliche Brocken entleerten. Wegen der klopfenden Schmerzen und des Fiebers war auch eine eventuelle akzidentielle Eröffnung des Antrums in Erwägung zu ziehen, obwohl diese vom 1. Prämolaren aus zu den größten Seltenheiten zählt und die Entwicklung eines Empyems immerhin längere Zeit in Anspruch nimmt. Die Sondierung ergab aber keine Perforation. Jodoformgazetamponade. 0,5 Trigemin.

Gleich nach der Ausräumung spürte der Patient eine Besserung. Am nächsten Tage aber waren die Beschwerden wieder im ursprünglichen Umfange vorhanden. Die Verhältnisse im Munde waren die gleichen, besonders das Ödem am Gaumen hatte nicht zugenommen. Dagegen war eine leichte Schwellung der Weichteile aufgetreten, bis zum Jochbogen, ohne das untere Augenlid in Mitleidenschaft zu ziehen. An der fazialen Fläche des Kiefers war aber nicht das geringste zu konstatieren. Auch klagte der Patient über eine gewisse Steifigkeit der Zunge und leichte Kieferklemme. Jetzt waren auch die submaxillären Drüsen zu palpieren. Ich entfernte den Tampon, spülte mit Wasserstoffsuperoxyd aus, ohne daß sich jetzt noch etwas entleerte, tamponierte von neuem und verordnete gegen die Schwellung trocken-warme Umschläge. In der Nacht rief mich der Patient an, daß er es vor Schmerzen nicht aushalte und den Tampon entfernt habe. Dadurch war es aber natürlich nicht besser geworden. Eine Indikation zum Eingreifen mit dem Messer lag aber auch jetzt bei dem objektiven Befunde noch nicht vor, da an keiner Stelle des Kiefers oder an den Rachengebilden eine Abszeßbildung nachzuweisen war. Da der Patient durch die tagelangen Leiden schon sehr herunter war, gab ich ihm nun 0,01 Morphium. Der Erfolg war nur mäßig. Am nächsten Mittag ganz dasselbe Bild. Bei jeder Konsultation 37,8—37,9 unter der Zunge, also, wenn auch kein hohes Fieber, so doch eine deutliche Temperatursteigerung. Es unterlag keinem Zweifel, daß ein infektiöser Prozeß vorliegen mußte. Aber wo? Da ich ohne strengste Indikation nicht zum Messer greife, in diesem Falle auch keinerlei Anhaltspunkte für die Stelle einer etwaigen Inzision hatte, entschloß ich mich zu weiterem Abwarten unter den oben erwähnten Maßnahmen.

Am nächsten Tage teilte mir der Patient dann mit, daß er wegen der unerträglichen Ohrenschmerzen die Hilfe eines Ohrenspezialisten in Anspruch genommen habe.

Die weiteren Mitteilungen verdanke ich der Liebenswürdigkeit des betreffenden Kollegen. Er fand zunächst auch keinerlei Abszeßbildung und setzte meine Maßnahmen fort. Nach einem weiteren Tage jedoch konnte er einen peritonsillären Abszeß feststellen, den er inzidierte. Dabei entleerte sich aber auch nur ganz wenig Eiter. Der Patient fühlte davon zunächst auch keine wesentliche Erleichterung, erst ganz allmählich klang der Prozeß ab.

Epikrise. Es sind bei dem Falle zwei Momente von Interesse, erstens der seltene Verbreitungsweg der Infektion von einem oberen Prämolaren zum peritonsillären Gewebe, zweitens die überaus große Resistenz der Gewebe gegen die eitrige Einschmelzung.

An und für sich sind bei den topographischen Verhältnissen der Mundhöhle, den vielen Lymphspalten, Nerven und Gefäßverzweigungen, an deren Scheiden Infektionen besonders gern fortkriechen, außergewöhnliche Verbreitungswege nichts Seltenes. Partsch hat diese Wege in ein gewisses System gebracht, indem er die Fortleitung der infektiösen Prozesse von den einzelnen Zähnen und Zahngruppen aus genau verfolgte, und Perthes hat seine Angaben nach einem statistischen Material von ca. 3000 Fällen bestätigt. Sie und viele andere Autoren haben retromaxilläre Abszesse, Orbital- und Mundbodenphlegmonen, Durchbrüche ins Antrum, peritonsilläre Abszesse, selbst Senkungsabszesse ins Mediastinum und die Pleurahöhle von Zahnerkrankungen aus beschrieben und dabei die Wege aufgedeckt, die die Infektion gegangen war. Uns interessiert hier nur das, was sie über die peritonsillären Abszesse sagen. Und da finde ich fast einstimmig die Ansicht, daß diese, wenn sie überhaupt mit dem Zahnsystem zusammenhängen, stets ihren Ausgang von entzündlichen Prozessen in der Gegend der unteren Molaren, hauptsächlich der Weisheitszähne nehmen. Misch (Grenzgeb. d. Med. u. Zahnheilk.) erwähnt das Übergreifen ulzeröser Prozesse von den hinteren Backenzähnen allgemein auf den Pharynx. Lediglich Mex (D. M. f. Z. 1913, 3) spricht von der allgemeinen Beteiligung der Tonsillen bei Vorhandensein von kariösen Zähnen und putriden Wurzeln, besonders bei Kindern, was zweifellos seine Richtigkeit hat. Ich habe erst in jüngster Zeit einen Dauerzustand von Anginen und Tonsillitiden bei einem jungen Mädchen durch Sanierung der furchtbar vernachlässigten Mundhöhle zum Schwinden gebracht. Ich glaube allerdings, daß Mex bei seiner Angabe mehr den Zusammenhang per contagionem als per continuitatem im Sinne hat, da er nichts davon erwähnt.

Über die primäre Ursache der Infektion möchte ich ein bestimmtes Urteil nicht abgeben. Nahe liegt die Annahme einer Infektion bei der örtlichen Betäubung, wobei ich in erster Linie die Vorstellung habe, daß das infektiöse Material mit der Injektionsnadel an das Periost des Gaumens gebracht und nur dort deponiert wurde. Denn die leichte ödematöse Schwellung des Gaumens war tagelang das einzige objektive Symptom, und die faziale Fläche des Oberkiefers blieb völlig reaktionslos. Vielleicht kam es durch die Injektion zu einer lokalen Gewebsnekrose, auf der sich dann sekundär Keime aus der Mundhöhle ansiedelten. Eine bakteriologische Untersuchung hätte vielleicht einen Aufschluß in dieser Richtung gebracht, war mir aber leider nicht möglich. Auffallend ist jedenfalls die geringe Eiterbildung, die sich aber ohne bakteriologische Erhebungen schwer erklären läßt.

Der Mechanismus des Prozesses ist unschwer zu erkennen. Die Infektion breitete sich in Gestalt einer Infiltration im submukösen Gewebe des Gaumens aus, wobei durch schwer zu deutende Ursachen die Bildung eines Gaumenabszesses hintangehalten wurde, ergriff dann den Gaumenbogen und zuletzt die hintere Pharynxwand und das peritonsilläre Gewebe, wo es schließlich zu einer gewissen Abszedierung kam.

In therapeutischer Hinsicht war des klinischen Verhaltens wegen ein abwartender Standpunkt, was einen chirurgischen Eingriff betrifft, das einzig richtige, obwohl in diesem Falle der Patient ungeduldig wurde und sich der weiteren Behandlung entzog. Trotzdem ich wegen der Ohrenschmerzen sofort an eine Beteiligung der Rachengebilde dachte, hätte ich bei dem Fehlen jeder Abszeßbildung während der Dauer meiner Behandlung nicht gewußt, an welcher Stelle ich hätte inzidieren sollen. Bei der überaus schleichenden Form der Erkrankung bedurfte es eben einer längeren Zeit bis zur Entwickelung einer umschriebenen Abszedierung.

Beide Fälle sind m. E. der Mitteilung wert, weil sie beweisen, daß genaue Beobachtungen in der Lage sind, in das Bild selbst anscheinend ganz fest umschriebener Erkrankungsformen neue Noten zu bringen und somit, wenn auch bescheidene, Bausteine zu werden beim weiteren Ausbau unserer lieben Wissenschaft.

Buchbesprechungen.

Die gegenwärtigen Behandlungswege der Kieferschuß-Verletzungen. Ergebnisse aus dem Düsseldorfer Lazarett für Kieferverletzte. Herausgegeben von Prof. **Chr. Bruhn.** Heft VII/VIII. Mit 116 Abbildungen im Text. Wiesbaden, Verlag J. F. Bergmann, 1917.

Seit die letzten Hefte der Behandlungswege erschienen sind, ist reichlich ein Jahr vergangen, und dieses Jahr hat Gelegenheit gegeben, manches von den Behandlungsmethoden nachzuprüfen und eventuell zu verändern. Davon gibt das vorliegende Heft reiches Zeugnis. Es enthält acht Arbeiten über verschiedene Themata aus der Kieferschußbehandlung, einschließlich und erstmalig auch ein solches über die oto-rhino-laryngologischen Verhältnisse bei Kieferschüssen, welches Dr. Loch, der stellvertretende Leiter der Hals-, Nasen- und Ohrenklinik in Düsseldorf, behandelt hat. Die Kieferschüsse betreffen ja sämtliche Grenzgebiete. So hat selbstverständlich auch der Nasen- und Ohrenarzt reichlich Gelegenheit, sich mit ihnen zu beschäftigen. Loch gibt einen ganz allgemeinen Überblick über die in Frage kommenden anatomischen Verhältnisse und beschreibt an einzelnen Fällen besondere Vorkommnisse nach Kieferschüssen. Für uns ist das Wichtigste davon wohl die Behandlung der Oberkieferhöhlenerkrankungen, weil diese ja so eng mit unserem Spezialgebiet zusammenhängt. Im großen ganzen ist ihre Prognose nach Schußverletzungen nicht ungünstig, wenn sie auch meistens die Radikaloperation erfordern. Am besten hat sich die Operationsmethode nach Luc-Caldwell erwiesen. Bei der Nachbehandlung soll man alles unnötige Spülen unterlassen und den Eiter aus der Nase oder einer vorhandenen Fistelöffnung lieber absaugen. Was die Verletzungen des Gehörorgans anbetrifft, die selbstverständlich ungemein häufig sind, so muß auf die Arbeit selbst verwiesen werden, in der Loch kurze Angaben über die Untersuchungsmethoden gibt, derer man sich zur Feststellung der Erkrankungen des inneren Ohres bedient. Der Facialis wird häufig verletzt und ebenso häufig komplett gelähmt. Die Naht desselben ist wenig erfolgreich. Ich vermisse in der Arbeit die meines Wissens zuerst von Wolfgang Rosenthal angegebenen Überpflanzungen von Stücken des Musc. temporalis bezw. Masseter in die gelähmten Muskeln, welche Operation doch recht gute Erfolge gegeben hat.

Die in früheren Heften bereits angefangene Arbeit über die Indikationsstellung für die Anwendung der verschiedenen Kieferstützapparate beendet Bruhn. Eine sehr häufig nach Verletzungen am Unterkieferwinkel beobachtete Erscheinung ist die hartnäckige Neigung des Kiefers, sich nach erfolgter Hebung in der Funktion nach der verletzten Seite hin zu verschieben. Bruhn hat dieser Verschiebungsneigung dadurch entgegengewirkt, daß auf der gesunden Seite eine von mehreren Zähnen getragene Überkappung angebracht wurde, die mit einer Art schiefen Ebene versehen ist. Referent hat diese Methode auch anwenden müssen, muß aber sagen, daß dieser kleine Apparat die Leute doch beim Kauen sehr stört. Die Verletzungen des Oberkiefers werden im Düsseldorfer Lazarett vielfach mit Drahtschienen behandelt, an denen für etwaige Wunden im harten Gaumen ein Verbandsträger gleich mit befestigt ist. Derartige Träger bildet Bruhn in den verschiedensten Kombinationen ab, wie ja überhaupt die einzelnen Fälle häufig neue Hilfsmittel erfordern. Er benutzt aber auch die von Schröder angegebenen Zelluloidplatten, die sich auch beim Referenten ausgezeichnet bewährt haben. Bruhn weist noch einmal darauf hin, wie außerordentlich wichtig es ist, die Zahnwurzeln der frakturierten Kiefer durch exakte Filmaufnahmen genau zu untersuchen, ob nicht etwa Splitterungen stattgefunden haben, die ein Einheilen der gelockerten Zähne vollständig unmöglich machen. Dagegen kann ich mich mit der Forderung nicht einverstanden erklären, daß man bei Zähnen, bei denen scheinbar die Pulpa mit abgerissen ist, die Perforation ausführt und deren Wurzeln sorgfältigst füllt. Die Erfahrung zeigt, daß wir mit dieser Diagnose sehr vorsichtig sein müssen, und daß die Untersuchung mit dem elektrischen Strom da durchaus nicht genügt. Zwar gehen sehr häufig die Nervenelemente der Pulpa zugrunde, aber die gesamten Bindegewebestränge der Pulpa werden weiter ernährt, so daß es nur eine erneute Schädigung des Patienten bedeutet, wenn man ihm eine größere Anzahl derartiger Zähne anbohrt. Ist der Oberkiefer von der Schädelbasis vollständig abgeschlagen, so treten alle die Apparate in Funktion, die bezwecken, von einer Kopfkappe aus den abgesprengten Oberkiefer an den Schädel wieder heranzudrücken. Diese Kopfkappen werden in Düsseldorf jetzt stets aus Gipsbinden hergestellt, und somit ist man dort eigentlich wieder zu einer einfacheren Form zurückgekehrt. Bruhn beschreibt genau die Technik der Anfertigung dieser Kopfgipskappen. Ich kann mich aber nicht überzeugen, daß nicht eine aus schmiegsamem Leder hergestellte Kappe für den Patienten angenehmer zu tragen sein soll. An die Kieferstützapparate lassen sich vermittels Kanülen auch Wangenstützen oder Operationsunterlagen befestigen, wie deren eine sehr schön konstruierte (Abb. 58/59) genau angibt, wo die Prothese folgende Bedingungen zu erfüllen hatte: 1. die Stützung des zertrümmerten Gaumendaches und der inneren Kieferhälfte, 2. Anbringung eines Zwischenlagers zwischen der rechten Wange und dem Wundgebiet des Ober- und Unterkiefers, um dort unerwünschte Verwachsungen zu verhindern, 3. Schaffung einer Unterlage für den chirurgischen Wiederaufbau der Oberlippe. Zum Schlusse seiner Arbeit berührt Bruhn einen Punkt, den dann später Lindemann noch ausführlich bespricht, d. i. daß man in Düsseldorf dazu übergegangen ist, in vielen Fällen angebrochene Unterkiefer vollständig aus der Funktion auszuschalten und festzustellen. Es wird bei der Besprechung der Lindemannschen Arbeit noch näheres darüber zu sagen sein. Hier soll nur so viel bemerkt werden, daß wir dieses Mittel nur in den seltensten Fällen angewandt sehen möchten und in dieser Rückkehr zu einer ganz alten Methode keinen Fortschritt erblicken können.

Das Sprachvermögen wird durch Verletzungen der Zunge, der Kiefer, der Lippen, sowie des harten und des weichen Gaumens oft sehr beeinträchtigt. Ebenso wirkt eine Störung der mimischen Funktion der Gesichtsmuskulatur, die durch Verletzung der die Gesichtspartien versorgenden Kiefer veranlaßt wurde, häufig störend auf die Sprache. Bruhn hat deshalb durch eine Lehranstalt der Bühnenkunst derartigen Verletzten Sprach- und mimischen Unterricht erteilen lassen. Es wurden mehrere Klassen gebildet, deren jede zunächst acht Schüler umfaßte. Dieser Unterricht und diese Bewegungsübungen gelten um ihrer Bedeutung für die Wiederherstellung der Verletzten willen als Teil der ärztlichen Behandlung, sind also für die Patienten obligatorisch. Der Unterricht erfolgte besonders nach den Prinzipien von Gutsmann. Die Eigenart der bestehenden Beschädigung verlangt in jedem einzelnen Fall die Anwendung besonderer Übungen. Über die Erfolge äußert sich Bruhn sehr befriedigt und hebt hervor, daß sich unter den Verletzten ja häufig eine große Anzahl von Leuten befinden wie Lehrer, Geistliche usw., deren Berufsausübung von einer ungestörten Sprachfunktion wesentlich abhängig ist.

Als eine wenig angenehme und langwierige Folge stellt sich bei den Verletzungen des Gesichtsschädels die Entstehung einer Fistel der Mundspeicheldrüse dar, die dem Patienten zwar keine Schmerzen bereitet, aber ihn durch den ständig ausfließenden Speichel außerordentlich belästigt. Lindemann hat derartige Fisteln dadurch geheilt, daß er vom Munde aus die Papille erweiterte und in die Öffnung eine aus Silber gefertigte Kanüle führte. Vorher war die in die Wangenhaut mündende Fistel umschnitten, dem Fistelgang in die Tiefe nachgegangen und sein der Drüse zugekehrtes Ende freigelegt worden. In dieses führte er nun die vom Mund aus eingelegte silberne Kanüle ein, fixierte die Kanüle durch Naht und schloß dann die Weichteile. Dieses Verfahren hat bisher in 22 Fällen zu absolut günstigen Erfolgen geführt. Als sehr wichtig hebt Lindemann bei dieser Operation hervor, daß die den Fistelgang umgebenden Weichteile nicht narbig verändert sind. Ist dieses der Fall, dann muß man vorher die ganze Narbe ausschneiden und den entstandenen Defekt durch eine Lappenplastik decken. Von einer vollkommenen Asepsis kann natürlich keine Rede sein, wohl soll man aber im Interesse einer guten Heilung der Wunde dafür sorgen, daß keine Lücken in den Tiefen bleiben, wo sich ein Hämatom ansammeln könnte.

Die Anwendung der Extension in der Kieferchirurgie nach **Steinmann** ist bekanntlich in Düsseldorf von **Lindemann** besonders erprobt und ausgebaut worden. Sie hat bisher in 26 Fällen Anwendung gefunden. Zweimal hat man damit das stark zurückgesunkene Kinn wieder vorgebracht. Meistens ist sie benutzt worden zur Korrektur von Verschiebungen im aufsteigenden Aste, und endlich hat die Methode ebenfalls in einer Reihe von Fällen in Form der doppelseitigen Extension Anwendung gefunden. Niemals hat die Anwendung der Extension die Einheilung eines Knochentransplantates gestört. Freilich so glatt, wie Lindemann im Anfang geglaubt hat, sind nicht alle Fälle verlaufen. Die früheren, komplizierten Nägel sind aufgegeben worden, und nach langem Hin- und Herprobieren hat er jetzt einen sog. Normalapparat angewandt, welcher aus einer Grundplatte besteht, die etwa 2—2$^1/_2$ cm lang ist. In 1$^1/_2$ cm Entfernung sind auf ihr zwei kräftige, 1 mm starke Drähte aufgelötet. Der Apparat ist aus Feinsilber hergestellt und derartig biegsam, daß er sich ohne Schwierigkeiten der Kieferform anpassen läßt. Die Transplantation soll nach einer Extension etwa nach 14 Tagen vorgenommen werden, weil doch immerhin sonst die Möglichkeit besteht, daß die Extensionsplatte als Fremdkörper empfunden wird und zu einer Reizung führt. Die Extension selber wird ausgeführt durch stark federnde Drähte, die wieder an einem Kopfverband aus Gips befestigt sind. So ist die ganze Apparatur entschieden vereinfacht worden, und das begrüße ich sehr, weil nur diese Vereinfachung der Methode allgemeine Anwendung verspricht.

Gleich im Anschluß an dieses Kapitel spricht **Lindemann** über die neueren Erfahrungen über die freie Knochentransplantion. Um es gleich vorweg zu nehmen, es ist Lindemann wie allen anderen gegangen. Nicht in allen Fällen ist das Transplantat eingeheilt. Wieder in anderen Fällen ist es nur an einer Seite verwachsen und hat an der anderen Seite zu einer erneuten Pseudarthrose geführt. Aber auch bei den zuerst reaktionslos eingeheilten Transplantaten hat sich ein verschiedenes Verhalten gezeigt. So ist es vorgekommen, daß der Abbau ein stärkerer gewesen ist als der Anbau neuen Knochengewebes. Im ganzen ist auf diese Weise dreimal ein neuer Defekt nach Transplantion entstanden und in weiteren drei Fällen das Transplantat restlos aufgesaugt worden. Diese Beobachtungen haben dazu geführt, daß Lindemann seine Operationsmethode insofern geändert hat, als er 1. jetzt immer Beckenkamm benutzt, 2. aber das eingepflanzte Knochenstück neuerdings, wie es jetzt wohl alle Chirurgen tun, so wenig wie möglich bearbeitet. Das ist ja eigentlich auch ganz selbstverständlich. Von größter Wichtigkeit ist doch augenscheinlich, daß das Transplantat so schnell wie möglich nach seiner Entnahme der Wunde eingefügt wird, ohne daß die Zellen des Periosts und des Knochens längere Zeit außer Ernährung gesetzt sind. Lindemann ist jetzt der Anschauung, daß die Behandlung des Periosts, welches er früher sehr sorgfältig nähte, nicht so wichtig ist für die Einheilung. Er meint, daß der Beckenkamm einen solchen Reichtum an Marksubstanz habe, daß diese wohl die größte Rolle bei der Einheilung spiele. Ich weiß nicht, ob Lindemann damit vollständig recht hat. Es will mir scheinen, daß es doch von größter Wichtigkeit ist, daß das Periost des Transplantates möglichst schnell und in möglichst vielseitiger Weise in innige Gefäßverbindung mit seiner Umgebung tritt, und ich möchte auch hierin Wolfgang Rosenthal mehr zustimmen, der das Periost durch fortlaufende Naht möglichst eng mit den Weichteilen der Umgebung vernäht. Verschiedene Mißerfolge haben nun aber dazu geführt, wie es Bruhn schon andeutete, daß man in Düsseldorf bei einer Transplantation die beiden Kiefer verschnürt. Man hebt die Funktion vollständig auf, und Lindemann meint, daß seine frühere Ansicht, daß ein gewisses Maß von Bewegungsmöglichkeit dem Heilverlaufe von Nutzen sei, sich als irrig erwiesen habe. Der Beweis hierfür scheint mir in seiner Arbeit nicht erbracht zu sein, und ich halte das wochenlange Verschnüren beider Kiefer doch für eine derartig unangenehme Beigabe für die Patienten, daß ich mich vorläufig noch nicht zu dieser Methode bekehren möchte.

Hauptmeyer, der ja unterdessen aus Düsseldorf weggegangen ist und seine Stellung als Leiter der Kruppschen Zahnklinik in Essen wieder übernommen hat, berichtet dann über die Beseitigung von entstellenden, hypertrophischen Gesichtsnarben durch Ignipunktur. Er hat sehr entstellende Narben mit Keloidbildung mit der seit langem bekannten Ignipunktur behandelt. Die Narben werden mit dem Galvanokauter monatelang fortgesetzt gestichelt. Die Erhitzung der Platinschlinge des Kauters ist nur bis zur Rotglut zu bringen, damit ein fester Brandschorf entsteht. Lokale Betäubung ist nicht erforderlich, weil die Narben ja noch keine Nerven haben. Nur beim Eindringen in tiefere Gewebeschichten wird ein heftiger Schmerz verspürt. Der Ignipunktur folgt sofort ein Heißluftbad, um die Absonderungen in den Punktierungen zur schnellen Aufsaugung und Eintrocknung zu bringen. Zwischen den einzelnen Behandlungen werden Massage und Heißluftbäder angewandt. Die Methode ist noch zu neu, um ein endgültiges Urteil über sie abgeben zu können.

Ganz kurz beschreibt dann noch Bürger ein von Bruhn angegebenes Meßinstrument, um die Öffnungs- und Verschiebungsmöglichkeit der Kiefer festzustellen. Es besteht aus einer graduierten Schiebelehre mit zwei seitlich festen und zwei seitlich schwenkbaren Meßschnäbeln. Die Messungen selbst müssen selbstverständlich bei ihrer regelmäßigen Wiederholung im Laufe der Behandlung immer von demselben Punkte aus vorgenommen werden. Leider ist nicht angegeben, wo dieses augenscheinlich praktische Instrument im Handel erhältlich ist. Dr. *B. Sachse.*

Auszüge.

Patton (New Orleans): **Einige Punkte von gemeinsamem Interesse für den Zahnarzt und den Nasenarzt;** A few Conditions of Common Interest, both to the Dental Surgeon and the Nose- and Throat-Specialist. (Dental Cosmos, April 1916.)

Behinderte Nasenatmung hat ihre Ursache nicht immer in Adenoiden, sondern auch in Verengerung des Nasenraumes durch zu hohen Gaumen, wobei das Septum gebogen ist. Der Nasenarzt entfernt die Adenoide, der Zahnarzt dehnt den Oberkiefer, so daß der Gaumen herabrückt und das Septum gedehnt wird. Eine steckengebliebene Wurzel oder eine Zahnhöhle kann Reflexneuralgie ebenso in verschiedenen Teilen des Gesichts und Kopfes verursachen, wie dies Druck in der Nase und ihren Nebenhöhlen vermögen. Kieferhöhleneiterung entsteht nach Brophy in 70% der Fälle durch schlechte Zähne, nach anderen Autoren in 8—30%, der Vortragende (Patton) nimmt 20 v. H. an. Die Diagnose ist nicht immer leicht zu stellen, die Durchleuchtung trügt oft. Verf. spült im Zweifelfalle die Höhle aus. Dabei ist jedoch noch nicht immer ohne weiteres Eiter festzustellen, wenn doch welcher vorhanden ist. Man muß Kulturen davon machen. Mehrere Ausspülungen verursachen auch Erleichterung der Beschwerden. Die Ursache durch einen Zahn wird festgestellt durch Röntgenaufnahme. Doch braucht der Zahn nur in dem Falle ausgezogen zu werden, wenn er sehr schlecht ist. Sonst kann er durch Wurzelbehandlung unschädlich gemacht werden; die Behandlung wird von der Nase her durchgeführt. Sind Polypen in der Höhle oder ist die Schleimhaut sehr schwer erkrankt, so ist eine gründliche Ausräumung nötig; Verf. zieht die Operation nach Caldwell-Luc vor. *Jul. Parreidt.*

Zahnarzt **Asmalsky** (Grimma): **Erfahrungen mit Petry-Festhaltern.** (Deutsche Zahnärztl. Wochenschr. vom 3. Febr. 1917, Nr. 5.)

In einem am 8. Januar 1917 in der zahnärztlichen Gesellschaft Leipzig gehaltenen Vortrag äußert sich A. folgendermaßen:

Die erste Forderung, die wir an ein Ersatzstück stellen, ist dessen Festsizen. Während wir dies bei partiellen Gebissen meist leicht erreichen, stoßen wir bei einseitigen oder ganzen Ersatzstücken oft auf erhebliche Schwierigkeiten. Ansatz des Lippen- und Zungenbändchens, sowie Ansatz der Muskulatur spielen hierbei eine nicht zu unterschätzende Rolle. Im Oberkiefer helfen hier oft schon große Gaumenplatten und spezifisch leichteres Material, im Unterkiefer Metallprothesen und Amalgamkautschuk. Wenn man trotzdem nicht immer einen befriedigenden Erfolg erzielt, so liegt dies 1. daran, daß viele obere Gaumenplatten, infolge Brechreizes der Patienten, am hinteren Rande stark ausgebogt werden müssen, 2. daß bei flachen Gaumen und straffer dünner Schleimhaut die Adhäsionsfähigkeit erheblich herabgesetzt wird.

Man entschloß sich deshalb zur Anbringung von Saugekammern und Gummisaugern, denen aber eine Anzahl Mängel anhaften, die wir nicht zu beseitigen imstande sind: Einwuchern der Schleimhaut in die Saugekammer, kurze Lebensdauer der Gummischeiben, Anbringung des Befestigungsknopfes an der Mittellinie.

Diese Nachteile soll nun der Petry-Festhalter erfolgreich beseitigen, dessen Gummischeibe fest in die Kautschukplatte einzementiert wird. Der Saugegummi besteht aus mehreren Näpfen, deren Form sich nach dem jeweiligen anatomischen Bau des Kiefers zu richten hat. Bei harter

Mittellinie oder hohem Gaumen z. B. bedient man sich zweier seitlicher Näpfchen. Der Sauger soll sich $^1/_2$—$1^1/_2$ Jahr im Munde gebrauchsfähig halten.

Als Nachteile führt A. den hohen Preis (5 M.) an, die etwas zeitraubende Verwendungsweise und die Umständlichkeit der Reparaturen. Da der Festhalter aber alle bisherigen Saugekammern und Sauger weit übertrifft, glaubt A. mit Recht ihn allen Kollegen warm empfehlen zu müssen. *R. Hesse* (Leipzig).

Assistenzarzt Dr. **Ad. Flater: Ein Fall nichtreponierter einseitiger Kieferluxation.** (Münch. med. Wochenschr. vom 8. Aug. 1916, S. 1154.)

Ein 28 Jahre alter Mann hatte in seinem elften Jahre von einer Stiftsschwester zwei Zähne ausgezogen bekommen (anscheinend $\overline{|6\ 7}$) und dabei eine Luxation des linken Kiefergelenks erlitten. Nach seiner Erinnerung war die linke Gesichtshälfte nach der Operation stark angeschwollen. Die Zähne hatten nicht mehr aufeinander gepaßt und das Kauen hatte Schmerzen verursacht. Dieser Zustand hatte Monate gedauert. Nachdem die Schwellung und der Schmerz zurückgingen, konnte der Mund wieder geschlossen werden, die falsche Stellung der Zahnreihen zueinander blieb jedoch bestehen. Jetzt ist das Kinn stark nach rechts verschoben. Auf der rechten Seite ist die Kontur des Gelenks normal; links ist an der Stelle, wo sonst das Gelenkköpfchen sich befindet, eine leichte Vertiefung zu bemerken und etwas weiter nach vorn eine starke Verdickung. Bei Bewegungen des Gelenks gibt es links einen deutlich hörbaren Knack. Links trifft der $\overline{|8}$ zwischen $\underline{|4\ 5}$. Die distale Kante des $\underline{|1}$ schneidet senkrecht mit der distalen Fläche des $|5$. Die Molaren rechts artikulieren fast normal. Bei geschlossenem Kiefer berühren sich nur die Zähne der beiden Seiten, während die vorderen infolge der Abweichung des Kiefers nach rechts nicht aneinander zu bringen sind. Die Mittellinie des Unterkiefers bleibt von der des Oberkiefers $2^1/_2$ cm entfernt.

Der Kiefer, dessen Wachstum im 11. Jahre noch nicht abgeschlossen war, hat sich den durch die Luxation hervorgerufenen veränderten anatomischen Verhältnissen angepaßt, so daß die Beschwerden nur gering sind. Allerdings das Aussehen des Gesichts ist ganz entstellt, wie die Photographie zeigt. *Jul. Parreidt.*

Dr. **Fr. Pordes: Ein Kriegsjahr Röntgenologie am Spital für Kieferverletzte.** (Österr. Zeitschr. f. Stomatologie; Heft Nr. 12, Dez. 1916.)

Bei der relativen Seltenheit eines fast nur der Behandlung von Kiefer- und Gesichtsverletzten gewidmeten Institutes glaubt der Verfasser die Arbeitsweise und Methodik der Untersuchung einschließlich aller im Laufe des Jahres neu hinzugekommenen Verbesserungen schildern zu dürfen.

1. P. war von Anfang an bestrebt, ein ausreichendes Röntgeninstrumentarium zu erlangen, mit dem man auch möglichst kurzseitige Schädelaufnahmen ausführen konnte; es sollte auch verwendbar sein für länger

dauernde Schädeldurchleuchtungen. Er wählte demgemäß einen großen Induktor mit Gasunterbrechung für Durchleuchtung und einen Wehnelt-Unterbrecher für die Aufnahmen.

2. Die Aufnahmen geschahen in sagittaler Richtung antero-posterior oder postero-anterior in verschiedenen Winkeln sowohl des Schädels als auch des Hauptstrahles zur Platte. — Ferner in frontaler Richtung, wobei der Hauptstrahl entweder rein frontal eingestellt oder eine seitliche Aufnahme mit kaudal geneigtem Hauptstrahl ausgeführt wurde. Dabei sitzt der Patient am Tisch, den Kopf auf die Tischplatte geneigt und zur Seite gedreht.

Bei der Darstellung von Angulus und aufsteigendem Kieferast legt P. den Patienten auf den Rücken und läßt den Kopf auf die abzubildende Seite drehen. — Wenn man von der anderen Seite her durch die von der kontralateralen Incisura semilunaris und dem Processus zygomaticus ossis temporalis gebildete halbelliptische Lücke mit dem Hauptstrahl auf das darzustellende Kiefergelenk zielt, so ist es möglich, das Kiefergelenk in praktisch rein frontaler Ansicht ohne störende Überschattung in jedem Fall mit Sicherheit darzustellen. Die Aufnahme geschieht bei geöffnetem Munde. — Durch die von Lilienfeld angegebene axiale Aufnahme ist es möglich, auch feinere Verletzungen, besonders des Jochbeines, aber auch anderer Teile des Gesichtsschädels zu erkennen.

3. P. teilt die zu durchleuchtenden Kieferverletzten in drei Gruppen.

I. Die frisch zugewachsenen Fälle, in denen man eine möglichst genaue Aufnahme des Status praesens erzielen will.

II. Die am Beginn der zahnärztlichen bezw. orthodontisch-prothetischen Behandlung stehenden Patienten. Hier soll die Durchleuchtung das Vorhandensein event. die Verwendbarkeit der für diese Behandlung als Stützen notwendigen Zähne feststellen.

III. Patienten, die nach längerer Behandlung zur Kontrolle zugewiesen werden. Die Durchleuchtung bezweckt in solchen Fällen die Feststellung der Konsolidation oder Pseudarthrose.

Als besonders vorteilhaft hat es sich erwiesen, daß in dem Institut Chirurg, Orthodont und Röntgenologe in engster Fühlung miteinander arbeiten, so daß hierdurch die im Verlauf der Behandlung sich ergebende Stellung mancher anfangs nicht vorauszusehenden Einzelfragen und deren Erledigung durch eine gemeinschaftlich ausgewählte und sogleich durchgeführte Spezialaufnahme ermöglicht wurden. *R. Hesse* (Leipzig).

Dr. **Walther Schulze** (Oberarzt d. Res.): **Über die Verwendbarkeit des Chloräthylrausches im Felde.** (Feldärztl. Beilage zur Münch. med. Wochenschr. 1916, Nr. 29.)

Durch die Injektionsanästhesie ist die Anwendung der allgemeinanästhesierenden Mittel in der Zahnheilkunde stark zurückgedrängt worden. In manchen Fällen dürfte sie aber doch vorzuziehen sein; das ist ja auch wiederholt von einigen Zahnärzten dargelegt worden. Darum verdient auch eine Mitteilung aus Ärztekreisen, wie die vorliegende, Beachtung. Schulze schätzt den Chloräthylrausch in der sogen. kleinen Chirurgie, in der ja auch die örtliche Anästhesie vorwiegend verwendet wird. Der Chloräthylrausch kommt jedoch wohl hauptsächlich in Betracht bei „Inzision von Panaritien, Furunkeln, Zellgewebsentzündungen, Spaltung von Abszessen, Zahnziehen, Einrichtung von Knochenbrüchen und Einrenkung von Luxationen“. Bei Inzisionen in entzündetes Gewebe scheidet die Lokalanästhesie von vornherein aus. Der Chloräthylrausch ist nach Verf. völlig ungefährlich. „Sehr angenehm ist es, daß man ihn auch am sitzenden Kranken anwenden kann.“ Verf. schildert nun die Wirkung des Chloräthylrausches an ihm selbst. Er hatte sich durch Sturz vom Pferde eine Schulterluxation zugezogen und hatte, bis er in ärztliche Behandlung kommen konnte, eine einstündige Fahrt auf schlechter Landstraße zurückzulegen, wobei er sehr heftige Schmerzen durch Druck des Humeruskopfes auf den Plexus erlitt. „Nach Einatmung weniger Tropfen Chloräthyl waren die Schmerzen völlig verschwunden, ich fühlte deutlich die Ausführung der Reposition, war aber gänzlich schmerzfrei dabei und unfähig, irgendwelchen Muskelwiderstand zu leisten. Im Augenblick der Abnahme der Maske war ich völlig wach, ohne Übelkeit oder sonstige Unannehmlichkeiten.“ *Jul. Parreidt.*

Dr. **J. Zilz: Ergebnisse der bisherigen Kriegserfahrungen.** (Österr. Zeitschr. für Stomatologie, H. 5/6 1917.)

Rumpel arbeitete ein Verfahren aus, um bei weitgehenden Zerreißungen der umgebenden Weichteile dem Verluste des Vestibulum oris durch Verwachsung der Wangenschleimhaut mit dem Proc. alv. vorzubeugen. — Mamlok berichtet über seine Korpszahnstation und seine Erfahrungen mit Kautschuk-Ersatzpräparaten. — Bimstein spricht gegen die Verwendung sogen. Notschienen und klassifiziert die Kieferbrüche in 1. Unterkieferbrüche, 2. Oberkieferbrüche, 3. Brüche in zahnlosen Kiefern. Er vertritt die orthodontische Behandlungsmethode. — Krause spricht über die Nasenbildung und plastische Operationen, Nelke über Immediatschienen und Prothesen. — Uckermann berichtet über Verfahren zur Feststellung von Fremdkörpern. Günther und Ingenieur Vogel konstruierten zu deren Ortsbestimmung einen federnden Tastapparat, während sich Holzknecht und Wachtel des Fremdkörpertelefons bedienen.

R. Hesse (Leipzig).

Kleine Mitteilungen.

Bekanntmachung.

Die Vorarbeiten für eine neue Ausgabe des Deutschen Arzneibuchs haben begonnen. Ich lade alle an der Angelegenheit Beteiligten, insbesondere die Herren Ärzte, Zahnärzte, Tierärzte, Apotheker, Großhändler und chemisch-pharmazeutischen Industriellen ein, die Wünsche, die sie bezüglich der Neuausgabe des Arzneibuchs hegen, bekanntzugeben, insbesondere auch sich über die auf Grund ihrer Erfahrungen empfehlenswerte Aufnahme neuer oder Streichung offizieller Arzneimittel zu äußern.

Für die Einsendung der Vorschläge nebst Begründung an das Kaiserliche Gesundheitsamt Berlin SW, Klopstockstraße 18 würde ich dankbar sein.

Berlin, den 7. Dezember 1917.

Der Präsident des Kaiserlichen Gesundheitsamt.

Bumm.

Zur Ätiologie des Skorbuts.

Skorbutartige Erkrankungen wurden während des gegenwärtigen Krieges verschiedentlich beobachtet und auch in den wissenschaftlichen Zeitschriften beschrieben. Da die Ätiologie der Erkrankungen dunkel ist, so dürfte es sich lohnen, nachstehendes Referat in der M. m. W. 1909, Nr. 17, S. 876 der Vergessenheit zu entreißen:

Halpern, J., Russ. Ztschr. f. Haut- und Geschlechtskrankh. 1908. Dezember. „Im verflossenen russisch-japanischen Kriege hat der Autor in seiner Eigenschaft als Oberarzt eines Hospitals eine Reihe von Skorbutfällen zu beobachten Gelegenheit gehabt, in denen die angioneurotischen Symptome, wie erythematöse Flecken, Knoten usw., stets mit mehr oder weniger frischen Spuren der Tätigkeit von Kleiderläusen vermischt waren. Hierdurch aufmerksam gemacht begann der Verf. den Zusammenhang zwischen den skorbutischen Erscheinungen und den von den bezeichneten Parasiten hervorgebrachten Läsionen näher zu untersuchen. Es stellte sich dabei heraus, daß unter einer beträchtlichen Anzahl von Fällen sich auch zahlreiche solche fanden, in denen weder die Anamnese, noch die objektive Untersuchung besondere staphylogene Hautaffektionen nachweisen konnte, so daß es völlig ungerechtfertigt war, in diesen Fällen die Entwicklung des Skorbuts durch die zur Erschöpfung führende Einwirkung derartiger Affektionen oder durch den Einfluß einer krankhaften, zu den genannten Affektionen prädisponierenden Individualität erklären zu wollen; ebensowenig vermochten auch die Ernährungsverhältnisse und die übrigen Lebensbedingungen das Auftreten des Skorbuts zn erklären. Es blieb daher nichts übrig, als einen mehr unmittelbaren, engeren Zusammenhang zwischen dem Skorbut und den Kleiderläusen anzunehmen, um so mehr als die Parasiten durch die von ihnen ausgehende toxische Einwirkung auf die Gefäßinnervation Hautpigmentierungen, erythematöse und andere angioneurotische Erscheinungen hervorzufen imstande sind."

Port (Heidelberg).

Der **Zeitschrift für Mund- und Kieferchirurgie** (einschl. Zahnchirurgie) und Grenzgebiete, herausgegeben von Prof. Dr. H. v. Haberer und Prof. Dr. B. Mayrhofer (Innsbruck), redigiert von Prof. Dr. B. Mayrhofer, Verlag J. F. Bergmann in Wiesbaden sind Geheimrat Prof. Dr. Fritz König (Marburg) und Prof. Dr. O. Römer (Leipzig) als Herausgeber beigetreten.

Deutsches Zahnärzte-Haus Berlin, Bülowstr. 104. Der Januar-**Fortbildungskurs** war trotz der Verkehrsschwierigkeiten sehr gut besucht. Es nahmen 65 Kollegen daran teil, darunter 21 auswärtige Kollegen.

In der Generalversammlung wurde der Antrag des Vorstandes, durch einmalige Zahlung (Mindestbetrag 100 M.) die immerwährende Mitgliedschaft erwerben zu können, angenommen. Daraufhin haben bereits 32 Kollegen mit Beträgen zwischen 100 bis 400 Mark die immerwährende Mitgliedschaft erworben. Ein recht ausgiebiger Gebrauch dieser neuen Einrichtung, ebenso wie ein weiterer zahlreicher Eintritt als Mitglied (Mindestbeitrag 5 M.) wäre für das Deutsche Zahnärzte-Haus von großem Vorteil. Dadurch könnten die bestehenden Einrichtungen vervollkommnet werden. Die deutsche Zahnärzteschaft, für die das Deutsche Zahnärzte-Haus arbeitet, ist gebeten, das Unternehmen nach Möglichkeit zu fördern.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Hofrat Jul. Parreidt in Leipzig.
Verlag von Julius Springer in Berlin W. — Druck von E. Buchbinder in Neuruppin.

Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde 1918, Heft 3. März.

Über Gefäßverletzungen bei Lokalanästhesie im Gebiete der Mundhöhle.

Von

Hermann Kühns.

(Aus dem Zahnärztlichen Institut der Universität Rostock.
Dir. Prof. Dr. Reinmoeller, stellv. Dir. Pof. Dr. Moral.)

In der Literatur über Lokalanästhesie überhaupt und über zahnärztliche Lokalanästhesie im speziellen finden sich nur wenige Hinweise auf Verletzungen von Nerven und Gefäßen durch die Injektionskanüle. Braun[1]) fürchtet die Verletzung von Gefäßen nicht sonderlich, denn er schreibt: „Es ist ganz gleichgültig, ob man mit einer feinen Hohlnadel eine Arterie, und sei es auch die Maxillaris interna oder die Carotis ansticht. Im schlimmsten Falle entsteht ein bedeutungsloses, kleines Hämatom.“ In ähnlichem Sinne äußert sich auch Härtel[2]): „In der Fossa infratemporalis kreuzen sich außer dem Musculus pterygoideus externus noch die Arteria maxillaris interna. — Allgemein ist zur Gefahr der Gefäßverletzungen bei diesen Funktionen zu bemerken, daß nur die Anwendung grober und mit langer Spitze versehener Kanülen und ungeschicktes Hantieren zu größeren Gefäßverletzungen und anschließendem Hämatom führt. Mit der Wahl feiner Kanülen, welche mit einer flachen Spitze versehen sind, und durch ein Vorgehen, welches, ohne viel hin und her zu stochern, stracks in die Tiefe geht, und, wird der richtige Weg nicht bald gefunden, von einem neuen Einstichpunkt von frischem zu punktieren anfängt, wird die Gefahr größerer Gefäßverletzungen minimal. Wir haben, seit wir diese Vorschriften befolgen, abgesehen von kleinen, erst nach einigen Tagen bemerkbaren Verfärbungen der Haut niemals bei der Punktion des Ganglion Hämatome bekommen.“

Fischer[3]) bespricht in seinem Werk „Die lokale Anästhesie in der Zahnheilkunde“ einen Fall von schwerer Daueranästhesie nach

---

[1]) Vgl. Nr. 2, S. 1385, Z. 7 v. o,
[2]) Vgl. Nr. 6, S. 213, Z. 10 v. o.
[3]) Vgl. Nr. 5, S. 75, Z. 11 v. o.

Mandibularinjektion. Eine 28 Jahre alte Patientin ließ sich einen tief kariösen Molaren extrahieren. Es wurde Mandibularanästhesie angewandt und der Zahn mit dem Drehmeißel extrahiert. Am nächsten Tage „erschien die Patientin wieder und erklärte mir, daß das Gefühl in der rechten Kieferhälfte noch nicht wieder eingetreten sei“. Die Untersuchung ergab, „daß das Zahnfleisch vom mittleren Schneidezahn bis zum zweiten Prämolaren vollständig anästhetisch ist, ebenso die Kinnpartie von der Mitte des Unterkiefers bis über den Mundwinkel hinaus, während die Umschlagfalte des Zahnfleisches eine gewisse Sensibilität aufweist.“ In diesem Falle hat sich jede Behandlung als erfolglos erwiesen und der Zustand ist nach einigen Wochen noch derselbe wie zu Anfang. In diesem Falle ist F. doch der Ansicht, daß er direkt in den Nerv injiziert habe; obwohl er stets, wie er sagt, in Kollegenkreisen für die Leitungsanästhesie eingetreten ist und eine Verletzung von Nerven und Gefäßen als ziemlich ausgeschlossen hingestellt hat.

Genauere Angaben über Gefäßverletzungen und deren Vermeidung finden sich bei Loos[1]). Dieser Autor machte Versuche an der Leiche, um den Weg, den die Nadel bei der Mandibularanästhesie nimmt, genau festzustellen. Hier interessiert uns in erster Linie ein Fall, bei dem eine Arterie durch die Nadelspitze angespießt war, und aus welchem auch gleichzeitig hervorgeht, wie leicht das hier sehr zahlreiche Venengeflecht verletzt werden kann. Loos[2]) schreibt: „Die in der gewünschten Richtung eingestoßene Nadel liegt ganz vortrefflich, indem ihre Spitze genau zwischen Knochen und Nerv in der Mitte der Tasche stand, glücklich auch insofern, als sie die Carotis externa vermieden hatte, diese an der Außenseite streifend, am Collum dicht anliegend. Aber sie war erstens mitten durch das die Rückseite des Ramus ascendens umspinnende Venengeflecht — die Vereinigung der von der Außen- und Innenseite des Gelenkfortsatzes zusammenlaufenden Äste des Plexus pterygoideus und der Vena facialis posterior nebst den Anastomosen mit der Vena jugularis — hindurchgegangen! Damit nicht genug des Übels: Gleichgerichtet mit der Arteria maxillaris interna und an ihrem nach unten konvexem Bogenstück vorbeigeführt, spießt die Nadel die Arterie dort an.“ Auch an einer anderen Stelle weist er auf die Gefahr der Verletzung hin, indem er schreibt: „Das[3]) Verhältnis der Nadelspitze zu den Gefäßen bei typischer Entleerungsstellung ist folgende. Die Spitze liegt an dem Schnittpunkt der (etwas herabgezogenen) Vena maxillaris interna mit der Arteria alveolaris inferior. Sie ist genau auf die Abgangsstelle der letzteren aus ihrer Stammarterie gerichtet und um wenige Millimeter von dieser entfernt."

---

[1]) Vgl. Nr. 7.

[2]) Ebenda, S. 565, Z. 6 v. u.

[3]) Ebenda, S. 564, Z. 5 v. o.

Nach Darstellung der anatomischen Verhältnisse weist er auf die Verletzung der Muskulatur, der Nerven und Gefäße hin und schreibt speziell über letzteren Fall: „Das Anstechen von Gefäßen wird nur dadurch sicher zu vermeiden sein, wenn das Ejizieren in einem geringen Abstande vom Knochen erfolgt. Jedoch darf auch hier des Guten nicht zuviel getan werden, da man bei zu großem Abstand vom Knochen wieder den Nerven selbst verletzen oder in ihn injizieren kann. Verbleibt man also dicht am Knochen, so trifft man schlimmstenfalls die kleine Arterie oder Vene, bei tieferem Einführen der Injektionskanüle läuft man schon Gefahr, die Maxillaris interna anzustechen".

Über die übrigen Stellen, an denen Anästhesien ausgeführt werden, liegen keine so ausgedehnten Untersuchungen der Topographie der Weichteile und des Knochens vor. Im allgemeinen weiß man aber, daß da, wo wir den Nerven an der Austrittsstelle aus dem Knochen erreichen, auch kleine Arterien und Venen liegen, die meist nicht ganz dicht dem Knochen aufliegen, sondern von diesem durch etwas Bindegewebe und Fett, zum mindesten aber durch das Periost, getrennt sind, so daß wir also ganz allgemein gesprochen in der Regel eine Gefäßverletzung eher werden vermeiden können, wenn wir mit der Nadelspitze enge Fühlung mit dem Knochen nehmen. Ähnliche Anschauungen finden sich bei Moral, der gelegentlich einer Untersuchung über die Lage des Anästhesiedepots zwei weitere Fälle von Gefäßverletzung mitteilt. Im ersteren Fall handelt es sich ebenfalls um ein Leichenpräparat.

Um die Lage des Anästhesiedepots sichtbar vor Augen zu bringen, injizierte er an der Leiche eine bestimmte Quantität einer gefärbten Gelatinelösung. Bei der darauffolgenden Präparation fand er in dem einen der Fälle weder, wie es sonst typisch ist, am vorderen noch am hinteren Rande des Lig. pterygomandibulare das vermutete Depot der erhärteten Gelatinelösung. Die weitere Freilagung ergab dann, daß die Injektionsmasse in die Vene gedrungen war und diese nach allen Seiten hin ausfüllte. Fast der gesamte Spritzeninhalt war in die Vene entleert worden, und nur ganz wenig Gelatine fand sich außerhalb dieser und zwar lateral der Gefäße. Wie an diesem Beispiel in mortuo eine Gefäßverletzung eingetreten ist, so kann auch am Lebenden eine solche gelegentlich gesehen werden. Einen derartigen Fall — allerdings am Infraorbitalis — teilt ebenfalls Moral mit.

Bei dem betreffenden Patienten handelt es sich um Verletzung eines Gefäßes bei der Infraorbitalanästhesie. Ich darf wohl den Fall mit den Worten des Autors hier anführen; „Hingegen[1]) ist es mir selbst einmal am Lebenden vorgekommen, daß ich entweder die Arteria angularis oder die Vena facialis anterior verletzte, denn der Patient gab sofort bei der Injektion an, daß er das Gefühl habe, als ob etwas spritzte, und fast momentan trat eine bedeutende Blässe der einen Hälfte der äußeren Nase sowie der angrenzenden Gesichtspartie ein, die nach oben bis zum unteren Augenlide, nach unten bis etwa zum Sulcus nasolabialis, und lateral bis etwa zur Höhe des Jochbeinansatzes reichte; langsam breitete sich diese anämische Zone noch weiter aus und erstreckte sich nach oben hin bis zu den Augenbrauen und noch ein wenig weiter hinauf, speziell hieraus glaube ich schließen zu dürfen, daß die Arteria angularis verletzt wurde, die ja einen Ast zu der Gegend zwischen den Augenbrauen abgibt. Bei einer Verletzung der Vena facialis anterior müßte sich die Hautanämie mehr nach dem Unterkieferrand ausgebreitet haben. Wäre eines der tiefen Gefäße verletzt worden, dann wäre auch keine so bedeutende Blässe der Haut eingetreten. Das Allgemeinbefinden erlitt keine Störungen. Die eingetretene Anämie ist durch die Gegenwart des dem Novokain zugefügten Suprarenins bedingt gewesen und kam deswegen so deutlich zum Ausdruck, weil das betreffende Gefäß sich offenbar sehr stark kontrahierte und die Zirkulation in diesem Gebiete ganz stockte.“

Diese Fälle in der Literatur waren die Veranlassung, der Frage der Gefäßverletzung etwas näher zu treten, um einmal festzustellen, wie diese Erscheinungen sind, und auch ob diese Verletzungen, falls sie irgend einen Nachteil für den Patienten haben sollten, sich vermeiden lassen. Deshalb richteten wir unser Augenmerk auf folgende Punkte: Art der Gefäßverletzung (Blutung aus der Schleimhaut, Hämatombildung), Injektion in die Gefäße selbst, Auftreten und Ausbreitung der anämischen Zone, das Verhalten derselben gegen Berührung und die Art und Weise, wie die Erscheinungen sich zurückbildeten. Es wurde versucht, aus den anämischen Zonen festzustellen, welches Gefäß verletzt war, was aber, wie ich gleich bemerken möchte, nicht in allen Fällen einwandfrei möglich war.

Um diese Untersuchungen auszuführen, standen mir die Patienten des Zahnärztlichen Universitätsinstitutes zu Rostock (Direktor Prof.

---

[1]) Vgl. Nr. 8, S. 199, Z. 19 v. o.

Dr. Reinmöller, stellv. Dir. Prof. Dr. Moral) sowie die dem Institut angefügte Militärstation (Leiter Militärzahnarzt Meyer) zur Verfügung.

Ich habe hier ca. 3000 Injektionen, die von den Assistenten der Klinik ausgeführt wurden, beigewohnt und die Beobachtungen der anästhetischen und anämischen Zonen in ein gedrucktes Schema eines Gesichtes wie auch des Gaumens eingezeichnet. Die Untersuchungen erstreckten sich auf die hauptsächlichsten und häufigst vorkommenden Injektionsstellen: am Oberkiefer Foramen infraorbitale, Foramen palatinum anterius, Tuber maxillare und Foramen incisivum; am Unterkiefer Foramen mandibulare. Die Injektion am Foramen mentale glaubte ich nicht in den Bereich der Betrachtung ziehen zu sollen, da die praktische Erfahrung gelehrt hat, daß man mit einer Injektion am Nervus mentalis kaum eine schmerzfreie Extraktion wird ausführen können, und es erklärt sich das auch ganz leicht aus der Zonenbeschreibung, „Es[1]) scheint die Grenze dieser Zone distal etwa bis zum Eckzahn oder dem ersten Prämolaren zu reichen, nach medial sich etwa bis zur Mittellinie zu erstrecken oder auch in der Schneidezahngegend ihr Ende zu finden. Die Lippe erfährt keine so vollständige Lähmung, wie man annehmen sollte, wenigstens erscheint ihre Sensibilität nach 10 Minuten noch nicht soweit herabgesetzt wie die des Zahnfleisches.“

Außer diesen typischen Leitungsanästhesien wurden auch alle rein submukösen Anästhesien auf Gefäßverletzungen geprüft, welche auch bei diesen gelegentlich vorkamen.

Die Lage des Foramen infraorbitale, das durch Messungen verschiedener Autoren genau bekannt ist, sei, da sie die Grundlage für die Injektion bildet, nochmals kurz rekapituliert. Das Foramen liegt auf der Verbindungslinie des Foramen mentale mit der Incisura supraorbitalis und ist vom unteren Rande der Augenhöhle ca. 7 mm entfernt, während die Strecke bis zum Alveolarrande 3,4 cm beträgt. Beide Zahlengrößen sind wichtig, weil wir mittels der ersteren die Lage des Foramens auf die Haut projizieren können, während die zweite Zahl uns bei der Injektion vom Vestibulum oris aus einen Anhaltspunkt dafür gibt, wie tief wir die Nadel einzuführen haben. Damit haben wir alle Größen, und wir wollen nunmehr die Injektion selbst beschreiben, wie sie am hiesigen Zahnärztlichen Universitäts-Institut ausgeführt wird.

Zunächst wird die Sutura zygomatico-maxillaris abgetastet, die etwa $1^1/_2$ bis 2 cm vom Augenwinkel entfernt ist, dann wird der

---

[1]) Vgl. Nr. 3, S. 65, Z. 17.

Zeigefinger der linken Hand auf einen ca. $^1/_2$ cm unterhalb der Sutura gelegenen Punkt fest aufgelegt. Dann lasse man den Mund des Patienten beinahe schließen und zieht mit dem Daumen derselben Hand die Oberlippe recht weit nach oben und vorn. Nunmehr sticht man direkt über der Wurzelspitze des Caninus in die Umschlagfalte ein und schiebt die Spitze langsam vor. Der aufgelegte Finger zeigt uns die Richtung für die Kanülenspitze an. Sobald anzunehmen bzw. zu fühlen ist, daß sich die Nadelspitze an der richtigen Stelle unterhalb der Fingerkuppe befindet, fängt man an, langsam zu injizieren; mit dem aufgelegten Finger fühlt man deutlich, wie sich das Gewebe infiltriert, das Anästhesiedepot gebildet wird. Somit hat man zugleich eine ausgezeichnete Kontrolle, ob das Anästhesiedepot auch an der Stelle gebildet wird, wo man es haben will. Liegt das Depot richtig, d. h. ist nicht zu viel Anästhesieflüssigkeit in den Canalis infraorbitalis oder in ein Gefäß entleert worden, so fühlt man, wie an der Stelle der flach ausgehöhlten Oberfläche der Facies anterior maxillae eine Vorwölbung entsteht, die den Zeigefinger um $^1/_2$ bis $^3/_4$ cm hebt. Da das Anästhesiedepot von Fall zu Fall verschieden ist, so ist auch die Abgrenzung in einzelnen Fällen eine unterschiedliche. Aus dem eben Gesagten geht ohne weiteres hervor, daß in einer großen Anzahl von Fällen der Gefäßverletzung der tastende Finger den Fehler der Injektionstechnik feststellen wird, denn je mehr von der Injektionsmasse in ein Gefäß entleert wird, um so weniger wird das Anästhesiedepot sich ausbilden können. Wenn nun noch nachträglich, nachdem die Injektion zu Ende ist, eine Vergrößerung des scheinbaren Anästhesiedepots eintritt. dann ist das darauf zurückzuführen, daß durch Austritt von Blut sich ein Hämatom gebildet hat. So kann man dann unabhängig von anderen klinischen Untersuchungsmethoden, schon allein durch die Palpation sich ein ungefähres Bild des Anästhesiedepots bzw., was uns hier mehr interessiert, der evtl. Gefäßverletzung machen. Es sei gleich bemerkt, daß so günstige Verhältnisse wie hier an den anderen Injektionsstellen nicht vorhanden sind, denn die anatomische Beschaffenheit der Weichteile an den übrigen für die Leitungsanästhesie in Betracht kommenden Punkten ist so, daß man weder durch Palpation noch durch den Adspectus etwas aussagen kann. Nur bei der submukösen Infiltration kann man beim Abziehen der Weichteile die Bildung des Anästhesiedepots mit dem Auge und event. auch mit dem Finger verfolgen. Diese eben genannten Fälle spielen keine so große Rolle, weil bei ihnen wohl gelegentlich Gefäßverletzungen vorkommen, Injektionen in die Gefäßbahnen aber äußerst selten sind.

In keinem der beobachteten Fälle konnte durch die Injektion am Foramen infraorbitale eine Veränderung der Gesichtskontur gegenüber der anderen Seite mit Sicherheit festgestellt werden. Es war von vornherein anzunehmen, daß nur in einer nicht sehr großen Zahl von Fällen deutliche Gefäßverletzungen vorkommen, denn sonst würden sich in der Literatur mehr Hinweise finden; dies gilt natürlich auch für Injektionen am Foramen infraorbitale, die ja vielfach, wenn auch nicht so reichlich wie die Mandibularanästhesie geübt wird. Aus diesem Umstande erklärt es sich dann auch, daß trotz sehr genauer Beobachtungen aller in Betracht kommenden klinischen Erscheinungen unter ca. 800 Infraorbitalanästhesien 7 Fälle von Gefäßverletzungen beobachtet werden konnten, mithin nicht ganz 1 %.

Zunächst sei es mir gestattet, die drei charakteristischsten Fälle kurz zu beschreiben.

Fall 1. Bei der 15jährigen G. St. wurde eine Infraorbitalinjektion gemacht; sie bekam 1½ ccm nach der oben geschilderten Technik links infraorbital eingespritzt. An der Einstichstelle war nichts zu sehen. Dahingegen trat nach 1 Minute auf der linken Gesichtshälfte eine weißlichgelbe Partie auf, die nach ungefähr 10 Minuten folgende Ausbreitung hatte. Sie begann ½ cm unterhalb des inneren Augenwinkels und stieg bis zum unteren Ansatz des Processus zygomaticus in schräger, leicht gewellter Linie auf, kehrte dann wieder nasalwärts um und stieg bis zum Nasenrücken auf und zwar auf diesem scharf mit der Mittellinie abschließend, bis zur Höhe der Verbindungslinie der beiden inneren Augenwinkel und dabei den Ansatz des linken Nasenflügels umgehend. Die Nasenwurzel wie auch die Nasenspitze wurden frei gelassen. Die Farbe dieses Fleckes war, wie erwähnt, weißlich-gelb und sah so aus, als ob alles Blut aus ihr künstlich entfernt wäre; das war besonders deutlich am unteren Augenlide. Die Grenze gegen die unveränderte Umgebung war in diesem wie in den meisten anderen Fällen ziemlich scharf, so daß man sie mit einem Stift hätte nachziehen können, die Kontur selbst verlief nicht geradlinig, sondern in feinen Windungen und Bögen, auf die aber kein weiterer Wert gelegt wurde. Bevor die Anästhesie die Ausdehnung erhielt, wie sie durch Untersuchung von Scharlau bekannt ist, war sie in der anämischen Zone bereits ziemlich komplett. Etwa 10—12 Minuten nach der Injektion war die Unempfindlichkeit dieser Stelle auch weit in die nicht veränderte Umgebung vorgedrungen; Berührungen, sowie „spitz oder stumpf“ wurden fast ständig falsch angegeben, z. T. überhaupt nicht empfunden.

Wir glauben nicht fehlzugehen, wenn wir annehmen, daß es sich in diesem Falle um eine Verletzung der Arteria infraorbitalis handelt, so daß direkt in dieselbe hinein injiziert wurde. Der anämische Fleck entspricht ungefähr der Ausbreitung der Hautäste dieses Gefäßes, das ja, wie bekannt, die Weichteile dieser Gegend versorgt. In wieweit durch die Gefäßverengerung die Arteria angularis in Mitleidenschaft gezogen ist, die ja mit der Infraorbitalis anastomisiert, ist nur schwer zu beurteilen. Sehr weitgehend kann dieses Gefäß nicht beeinflußt gewesen sein, denn sonst müßte die

Anämie sich mindestens bis zu den Augenbrauen erstrecken. Die Anämie der Haut kommt offenbar zustande durch die sehr energische Gefäßkontraktion, bedingt durch das dem Novokain beigefügte Suprarenin. Dies Medikament hat es auch offenbar bedingt, daß trotz der Gefäßverletzung kein Hämatom entstanden ist, wenigstens hat die Untersuchung am folgenden Tage keinerlei klinische Anhaltspunkte dafür ergeben. Unsere Annahme, daß im vorliegenden Falle ein Teil des Anästhetikums in die Blutbahn gespritzt wurde, wird dadurch bestärkt, daß die Extraktion nach ca. 12 Minuten nicht ganz schmerzfrei ausgeführt werden konnte, was sonst immer der Fall war.

Fall 2. Bei einem weiteren Fall, Soldat B., 20 Jahre alt, bei dem beiderseits infraorbital injiziert wurde, trat fast momentan eine beiderseits am inneren Augenwinkel beginnende und sich dann in geringem Abstande vom Infraorbitalrande entfernende, kleinfingerbreite, anämische und anästhetische Zone auf, die nach etwa einer halben Stunde wieder verschwunden war. Hier muß wohl ein kleiner Ast der Arteria infraorbitalis, der nach dem Auge zu zieht, getroffen sein, evtl. könnte es sich auch um die Verletzung einiger kleiner Augenlidäste der Vena angularis handeln. In bezug auf Farbe und Umgrenzung gilt hier dasselbe wie früher.

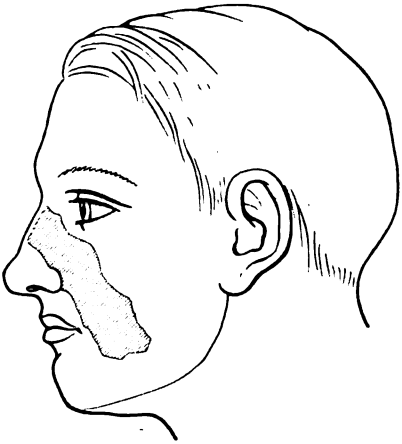


Abb. 1.

Fall 3. Einen anderen ähnlichen Fall konnten wir bei einem 32jährigen Manne W. (vgl. Abb. 1) beobachten. Er bekam infraorbital wie üblich 2 ccm injiziert. Nach ca. 10 Minuten trat ein anämischer, zunächst nicht stark anästhetischer Fleck der linken Gesichtshälfte mit ungefähr folgender Begrenzung auf. In der Mitte des Nasenrückens, etwa 1 cm breit, und ziemlich scharf mit der Mittellinie abschließend, erstreckte sich ein länglicher, an seinen Rändern nicht scharf abgegrenzter, aber im großen und ganzen die Breite von 1 cm beibehaltender, anämischer Streifen schräg nach abwärts. Er zog mit seinem inneren Rande am Mundwinkel vorbei und endigte ungefähr $1^1/_2$ cm oberhalb des Unterkieferrandes.

Unterhalb dieses Streifens liegen zwei Gefäße, nämlich die Art. maxillaris ext. und die Vena facialis ant. Es ist schwer zu entscheiden, welche von beiden getroffen war und durch das Suprarenin zur Kontraktion gebracht wurde, da die Ausbreitung mit anderen Fällen nicht genau übereinstimmt, in denen höchstwahrscheinlich die Arterie getroffen war. So möchten wir vorliegenden Fall, auch besonders in Rücksicht auf das am Foramen infraorbitale sehr reichliche Venengeflecht, als eine Verletzung dieses und daran anschließend als Kontraktion der Vena facialis ant. auffassen. In bezug auf Farbe, Umgrenzung, Sensibilität des Fleckes gilt auch hier das früher Gesagte.

Am Foramen palatinum ant. sind Gefäßverletzungen vielleicht seltener als am Foramen infraorbitale. Unter etwa 80 Fällen konnten 2 einwandfrei festgestellt werden; allerdings ist die Erkennung, ob ein Gefäß verletzt ist, hier schwieriger, weil ja am Gaumen immer eine mehr oder weniger ausgebreitete Anämie eintritt, und nur dann mit Sicherheit eine Injektion in die Gefäßbahn angenommen werden kann, wenn auch hier eine Hautanämie eintritt. In bezug auf die Technik der Injektion und die oben zu beachtenden Umstände sei auf Bünte und Moral verwiesen. „Man[1]) kann am Lebenden die Stelle des günstigsten Einstichs meist leicht sehen, da sich etwas nach vorn vom Foramen palatinum ant. eine kleine Einziehung der Schleimhaut zeigt und dieselbe hier dem palpierenden Finger etwas nachgibt. Weil man am Gaumen nicht senkrecht nach oben einstechen kann, sondern gezwungen ist, die Nadel schräg von vorn unten nach hinten oben zu führen, so ist jene erwähnte Einziehung der geeignetste Punkt zum Einstechen, da dann die Nadelspitze direkt auf den Eingang des Foramen palatinum ant. gerichtet ist. Auch nach dem Einstechen der Nadel kann man sich davon überzeugen, ob man die richtige Stelle getroffen hat, denn nach Durchdringen der obersten Schleimhautschicht setzen die tieferen Teile der eindringenden Nadel keinen Widerstand entgegen, und auch das Injizieren kann ohne jeden Druck und ohne Schwierigkeit erfolgen, während alle anderen Teile der Schleimhaut des harten Gaumens dem andringenden Anästhetikum einen größeren Widerstand bieten. Man injiziert erst, wenn man mit der Nadelspitze den Knochen fühlt.“

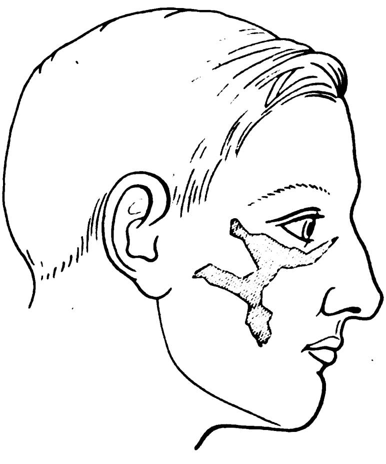


Abb. 2.

Fall 1. Bei dem 21jährigen Pat. H. wurde am 19. VII. 17 zwecks Extraktion des 1. Molaren rechts 2 ccm des Anästhetikums am Foramen palatinum ant. injiziert. Nach etwa 5 Minuten trat bei einer nur ganz geringfügigen Blutung aus der Einstichstelle eine schmetterlingsähnliche (vgl. Abb. 2), anämische Zone auf der rechten Gesichtshälfte auf. Diese Zone bestand aus zwei Schenkeln, durch einen kurzen Mittelteil verbunden. Der obere Schenkel erstreckte sich parallel dem unteren Lidrand, lateral bis zu den Augenbrauen und darüber hinaus ragend, und medial bis zum inneren Augenwinkel, lief an den Enden etwas spitzer zu und hatte im Durchschnitt eine Breite von $^1/_2$—$^3/_4$ cm. Der untere Schenkel hatte etwa dieselbe Form, lag aber mit seiner Konkavität nach unten. Der Mittelteil war etwa 2 cm lang und ca. $^3/_4$ cm breit.

---

[1]) Vgl. Nr. 3, S. 29, Z. 15 v. u.

Aus dem Umstande, daß nach der Injektion am Gaumen eine Anämie im Gesicht eintrat, kann man nun erkennen, daß das Anästhetikum zum mindesten nach der Flügelgaumengrube gekommen sein muß, die mit der Haut der Schläfe durch Gefäße in Verbindung steht. Ob nun das Anästhetikum durch Gefäßverletzung in die Flügelgaumengrube gekommen ist, oder zwischen den Gefäßen durch den Canalis pterygopalatinus seinen Weg gefunden hat, ist im allgemeinen nicht leicht zu entscheiden. Erfolgt eine Blutung aus der Einstichstelle, so ist die Gefäßverletzung feststehend. Erfolgt eine solche aber nicht, so ist wegen der Anwesenheit von Suprarenin eine Gefäßverletzung mit Sicherheit nicht auszuschließen. Es ist noch die Möglichkeit vorhanden, daß sowohl Arterie wie Vene direkt wie indirekt getroffen sind, letzteres scheint hier vorzuliegen. Ich möchte also annehmen, daß entweder die Arterie oder Vene angestochen wurde, und in sie die Injektion stattfand, und daß dann das benachbarte Gefäß dadurch zur Kontraktion gebracht wurde, so daß wir es also hier mit einer kombinierten Wirkung zu tun hätten. Solche Gefäßverletzungen sind am Gaumen um so eher möglich, je mehr man sich dem Foramen palatinum ant. nähert; nach vorne zu werden sie um so unwahrscheinlicher, je dünner das Gefäß dort ist. Gelegentlich kann aber auch im vorderen Teil des Gaumens ein Gefäß etwas größere Dimensionen haben und dann angestochen werden, und so zu einer Injektion in dasselbe die Möglichkeit geboten werden, hierhin gehört der von Bünte und Moral geschilderte Fall.

„Zwecks[1]) Extraktion eines Eckzahnes wurde einer Patientin in der Gegend der Wurzelspitze dieses Zahnes palatinal eine Lokalanästhesie gemacht. Sofort nach Durchdringen der Schleimhaut war auffällig, daß die Injektion sehr leicht ging und daß das Gewebe keinen Widerstand leistete. Beim Herausziehen der Nadel trat eine für diese Stelle ungewöhnlich starke Blutung auf, die durch Kompressionen gestillt wurde. Die starke Blutung war ein Zeichen, daß ein nicht unbedeutendes Gefäß verletzt sein mußte, und offenbar der größte Teil des Anästhetikums in die Blutbahn gelangt war. Eine Störung des Allgemeinbefindens, die vermutet wurde, trat nicht ein, dahingegen trat in der Gegend des äußeren Augenwinkels eine deutliche Anämie der Haut auf, die von hier aus über den Jochbogen bis ziemlich zur Mitte der Wange reichte und hier mit einer Spitze endete. nach medial wurde nach und nach das ganze untere Augenlid anämisch. Eine Herabsetzung der Sensibilität in dieser anämischen Zone bestand nicht. Hieraus scheint hervorzugehen, daß das Gefäßgebiet des harten Gaumens zum mindesten mit den Gefäßen der seitlichen Kieferpartie und des unteren Augenlides im Zusammenhang steht, vielleicht auf dem Wege des Canalis pterygopalatinus. Wie weit die Anämie der tieferen Teile ging, entzog sich leider der Beobachtung; eine besondere Anämie des Gaumens trat nicht ein."

---

[1]) Vgl. Nr. 3, S. 31, Z. 13 v. o.

Fall 2. In einem anderen Falle, Frau W., wurde am 18. 8. 17 rechts infraorbital und palatinal injiziert. Dabei trat nach der Injektion am Foramen infraorbitale eine anämische Zone auf, eine zweite nach Injektion am Foramen palatinum ant. Die eine anämische Zone erstreckte sich von der Oberlippe, die rechte Nasenseite bis zum Nasenrücken umgreifend, genau in der Mittellinie abschneidend, zum inneren Augenwinkel. Das andere anämische Gebiet war etwa markstückgroß mit unregelmäßigen Konturen, es lag ungefähr in der Mitte zwischen Ohr und Nase. Zwischen diesen beiden anämischen Flecken wurde eine deutliche Hyperämie festgestellt. Diese dürfte aber wohl nur durch den Druck des Zeigefingers bei der Infraorbitalanästhesie hervorgerufen sein. Sowohl die anämischen wie die hyperämischen Stellen waren gleich anästhetisch. Nach 10 Minuten fingen die Stellen an, wieder etwas normale Farbe zu bekommen und gleichzeitig ließ die Anästhesie nach. Kurz nach der Injektion trat bei der Patientin Doppelsehen auf.

Es ist anzunehmen, daß die anämische Zone an der Nase und dem medialen Augenwinkel durch die Verletzung und teilweise Injektion in eines der hier verlaufenden Gefäße zustande gekommen ist; vielleicht desjenigen Astes, der eine Anastomose zwischen der Arteria infraorbitalis und angularis darstellt. Der laterale, gelblich anämische Fleck ist vielleicht bedingt durch Kontraktion eines Teiles des Venengeflechtes, das sich um die Kaumuskeln herum findet, und das mit den Venen in der Flügelgaumengrube im Zusammenhang steht. Wahrscheinlich hat die Injektion am Gaumen Suprarenin in dieses Venengeflecht gelangen lassen, vielleicht in nicht unbedeutenden Mengen, aber nur die oberflächlichsten Venen haben uns die Gefäßverletzung durch ihre Kontraktion erkennen lassen. Daher ist vermutlich der anämische Fleck relativ zu klein. Die Augenmuskellähmung (Abducenslähmung) muß zustande gekommen sein durch Eindringen des Anästhetikums in die Augenhöhle vielleicht durch das Foramen infraorbitale oder durch die Fissura orbitalis inferior; ersteres ist durch die Infraorbitalanästhesie, letzteres durch die Anästhesie am Foramen palatinum ant. möglich.

Weit schwieriger und weniger leicht festzustellen waren Gefäßverletzungen bei der Injektion am Tuber maxillare. So wurde hier nur eine einzige beobachtet, die nachher mitgeteilt werden soll. Zunächst wieder die Technik der Injektion.

„Der¹) Einstich erfolgt etwa $^1/_2$—$^3/_4$ cm über dem Zahnfleischrand des 2. Molaren, d. h. etwa in halber Höhe der distalen Wurzel dieses Zahnes und in der Richtung nach der Wurzelspitze des 3. Molaren zu. Man erleichtert sich diese Manipulation wesentlich dadurch, daß man den Pat. bittet, den Mund fast völlig zu schließen, sich dann mit einem geeigneten Instrument die Wange etwas beiseite zieht und nun die Kanüle an der oben genannten Stelle einsticht. Auf diese Weise vermeidet man das unangenehme Durchstechen der Schleimhaut und ist, wenn man zudem die Öffnung der Kanüle dem Knochen zukehrt, ziemlich sicher, daß keine Flüssigkeit verloren geht.“ Moral²) selbst hält eine Verletzung der Gefäße hier für ziemlich ausgeschlossen, denn er sagt: „Hier am Tuber in der Kaumuskelgegend findet sich eine Anzahl kleiner Arterien sowie ein ziemlich reichliches Venengeflecht. Ob man hier mit der Nadel Gefäße verletzen kann, glaube ich kaum, besonders halte ich es dann für unmöglich, wenn man sofort nach Durchdringung der Schleimhaut zu injizieren anfängt, wie das seinerzeit Reclus ganz allgemein angegeben hat. Sollte dennoch ein Gefäß angestochen werden, dann sorgt der heute doch niemals fehlende Nebennierenextrakt dafür, daß dieses sich kontrahiert, auf keinen Fall kann dann viel von der Masse in die Blutbahn gelangen.“

Bei der Pat. Sch. wurde eine Tuberanästhesie ausgeführt und dabei nach Verlauf von ca. 5 Minuten folgende anämische Zone beobachtet (vgl. Abb. 3). Der eine Rand läuft im Abstand von ca. 3 mm parallel dem Infraorbitalrand und hört etwa 4 mm vor der Mittellinie des Nasenrückens auf, läuft dann etwa 1 cm im gleichen Abstand parallel mit dieser, um dann zum Nasenflügelwinkel

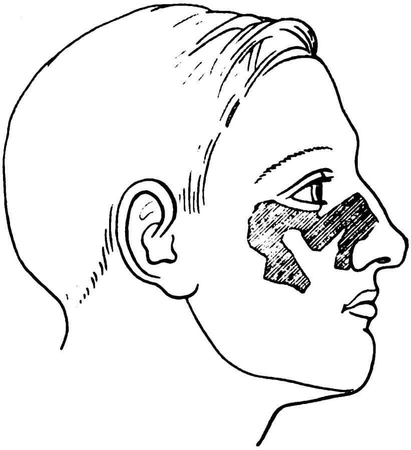


Abb. 3.

---

[1]) Vgl. Nr. 3, S. 13, Z. 1 v. o.

[2]) Vgl. Nr. 8, S. 203, Z. 17 v. u.

abzusteigen. Von hier steigt er wieder auf und bildet ungefähr die Figur eines M, der laterale Rand steigt dann in gezacktem, leicht nach außen konvexem Bogen auf, um in der Gegend des lateralen Augenbrauenansatzes zu endigen. Die anämische Zone hat eine gewisse Ähnlichkeit mit der, die oben gelegentlich der Injektion am Foramen infraorbitale geschildert wurde, und es liegt daher nahe anzunehmen, daß hier in der Tat dieselben Gefäße beteiligt sind, wie bei der Infraorbitalanästhesie bzw. bei der Injektion am Foramen palatinum ant. Mithin würde es sich letzten Endes um eine Kontraktion von Gefäßen handeln, die in das Gebiet der Fossa spheno-palatina gehören: das wird um so wahrscheinlicher, je mehr man bedenkt, daß man ganz leicht mit der Nadel ziemlich nahe an den unteren Teil der Fissura orbitalis inferior kommen kann, der ja enge Beziehungen zur Flügelgaumengrube unterhält. Es würde sich demnach um eine Kontraktion der dort vorbei ziehenden Gefäße handeln. Das scheint mir wahrscheinlicher, als eine Injektion in die Arteria alveolaris ant., die ja erstens in der Regel ein sehr kleines Gefäß ist und zweitens, falls sie verletzt werden sollte, so würde das anämische Gebiet sich wohl nicht an der hier beobachteten Stelle ausbilden können.

Als letzte Injektionsstelle am Oberkiefer käme noch das Foramen incisivum in Betracht, dieses spielt jedoch nicht eine solche Rolle bei den Injektionen wie die übrigen Foramina. Die Zone, die durch Injektion am Nervus incisivus ausgeschaltet wird, ist sehr klein. Daher empfiehlt denn auch Fischer von einer Injektion am Foramen incisivum Abstand zu nehmen, und man kann ihm wohl beipflichten, wenn er sagt: „Das[1]) am vorderen Gaumendach befindliche Foramen, das Foramen incisivum, möchte ich meiner Erfahrung nach nicht zur Anästhesie empfehlen; denn die Injektion in dies Foramen zur Betäubung des Nervus nasopalatinus ist meist mit starken Schmerzen verknüpft, vielleicht durch besonderen Reichtum sensibler Fasern in der Papille. Man erreicht außerdem keinen größeren Vorteil bezüglich der Wirkung; die oben vorgeschlagene palatinale Injektion hinter den einzelnen Zähnen ist geeigneter, erfolgreicher und wird vor allem sehr gut vertragen und ist weit weniger schmerzhaft.“

Die Technik selbst ist hier recht einfach und in wenigen Worten skizziert. „In[2]) den meisten Fällen ist die Lage des Foramen incisivum schon äußerlich dadurch kenntlich gemacht, daß kurz vor ihm die Schleimhaut eine Vorwölbung, Papilla incisiva, zeigt. Man wird also im wesentlichen auf diesen Punkt einzustechen haben. Da das Foramen incisivum sich nach vorne öffnet und verbreitert, überhaupt den Knochen, besonders im letzten Teil, von hinten oben nach vorne unten durchsetzt, so wird es sich empfehlen, möglichst in dieser Richtung einzustechen und nach Durchdringen der Schleimhaut mit mäßigem Druck zu injizieren. Diese Papilla incisiva ist bei fast allen Menschen besonders empfindlich, so daß man gut tut, dieselbe zuvor durch Auflegen eines Wattebausches mit 20%iger Novokainlösung etwas abzustumpfen, oder man umgeht die Papille, indem man ein wenig vor ihr einsticht und eine mehr horizontale Richtung einhält."

---

[1]) Vgl. Nr. 5, S. 143, Z. 4 v. o.

[2]) Vgl. Nr. 3, S. 33, Z. 10 v. u.

Ein Fall von Gefäßverletzung durch Injektion am Foramen incisivum ist hier beobachtet und soll wegen der seltsam anämischen Zone auch abgebildet werden.

Etwa 5 Minuten nach der Injektion trat bei der Pat. O. am 12. 7. 17 eine von der Lippe bis zur Haargrenze aufsteigende anämische Zone ein (vgl. Abb. 4). Sie breitete sich zu $^1/_3$ auf der rechten, zu $^2/_3$ auf der linken Oberlippe aus, stieg dann höher, umfaßte die ganze Nasenspitze und hielt sich dann, die Mittellinie um nur einige Millimeter überragend, vorwiegend links von der Mittellinie der Nase. Sie breitete sich links etwa 5 mm oberhalb der Plica nasolabialis in unregelmäßig gezackter Linie bis zur Mitte des Infraorbitalrandes aus. Diesem Fleck gegenüber, scheinbar nicht mit ihm in Verbindung stehend, breitete sich ein 2 cm langer, 1 cm breiter anämischer Fleck aus, der bis zum lateralen Augenwinkel reichte. Die erstere Zone stieg nun in ca. 1 cm Breite in gerader Richtung bis zur Haargrenze an.

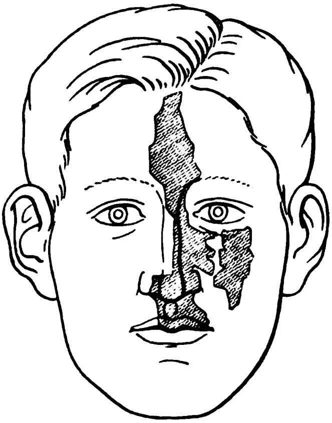


Abb. 4.

Die Erklärung dieses Falles stößt auf einige Schwierigkeiten; man muß annehmen, daß die Arteria nasopalatina verletzt worden ist, oder eine diese begleitende Vene. Von hier aus mußte das Gift dann durch die Arteriae nasales posteriores septi oder die begleitenden Venen in die Flügelgaumengrube gelangt sein und würde von da aus auf die Arteria infraorbitalis gewirkt haben. Dadurch, daß Gefäße der Nasenscheidewand in Mitleidenschaft gezogen waren, konnte es zu einer Anämie der äußeren Haut der Nase kommen, während die Kontraktion der Arteria infraorbitalis jenen lateralen Fleck einigermaßen erklären könnte. Warum die beiden anämischen Flecke nicht miteinander in Verbindung standen, wie man nach dem Ausbreitungsgebiet der in Betracht kommenden Gefäße eigentlich annehmen sollte, muß zunächst noch offen bleiben. Daß hier auch die Lymphbahnen eine gewisse Rolle spielen, scheint mir daraus hervorzugehen, daß auch die Lippe anämisch wurde, denn die Gefäße gehören hier einem ganz anderen Gebiet an, wohl aber stehen die Lymphbahnen des Gaumens und der Oberlippe miteinander in Verbindung.

Hiermit sind die Injektionsstellen, die für den Oberkiefer in Betracht kommen, geschildert, und es bleibt für den Unterkiefer nur noch das Foramen mandibulare übrig, da wir ja das Foramen mentale aus eingangs erwähnten Gründen nicht mit in den Bereich unserer Betrachtungen ziehen wollten.

Am Unterkiefer kommt vorzüglich die Injektion am Foramen mandibulare in Frage, denn am Rostocker Zahnärztlichen Institut werden sämtliche Eingriffe am Unterkiefer mit nur ganz verschwindenden Ausnahmen unter Mandibularanästhesie ausgeführt. Hier ist das eigentliche Feld der Leitungsanästhesie und die Mandibularanästhesie ist der Typus dieser Betäubungsmethode in der Mundhöhle. Es ist daher nicht weiter wunderbar, daß sich eine relativ große Literatur über diesen Gegenstand findet; doch habe ich Notizen über Gefäßverletzungen an dieser Stelle mit Ausnahme der beiden eingangs erwähnten Fälle nicht finden können. Von den beiden hauptsächlichsten Nervenstämmen, die sich in die Innervierung des Unterkiefers teilen, tritt der eine, der Nervus alveolaris inferior, am Foramen mandibulare in den Unterkieferkanal ein, wir müssen ihn also hier oder ein wenig oberhalb mit dem Anästhetikum überschwemmen. Medial und vorne von diesem Nerven, nur durch Bindegewebe und Gefäße getrennt, liegt der Nervus lingualis, der ebenfalls in das Bereich dieses Anästhesiedepots gehört. Um und zwischen diesen Nerven nun liegen ziemlich reichliche Gefäße, eine Arterie, nämlich die Arteria alveolaris inferior und mehrere Venen, von denen die Vena alveolaris inferior, die Vena maxillaris interna und die Vena meningea (media) die wichtigsten sind. Sehr häufig findet sich hier eine Vermehrung der Venen. Eine genauere topographische Beschreibung, wie die Gefäße und Nerven zueinander liegen, finden wir bei Moral. „Die[1]) Arteria alveolaris inferior kommt aus der Maxillaris interna und senkt sich nach unten zu in das Foramen ein; sie liegt anfänglich lateral von der Vene, auch ein wenig mehr kranial, zieht dann im Bogen nach vorn, dabei unter der Vena meningea (media) durchtretend, die von medial oben nach hinten unten läuft. Dicht hinter dieser Kreuzungsstelle kommt von unten her aus dem Kanal die Vena alveolaris inferior, und beide vereinigen sich zu der Vena maxillaris interna, um sich dann ihrerseits in die Vena facialis posterior zu ergießen, wie überhaupt das gesamte venöse Blut dieser Gegend teils zur Vena facialis posterior, teils zur Vena jugularis geht. An der Stelle des Eintritts in den Kanal liegt die Arterie direkt vor der Vene, ein klein wenig weiter distal liegt die Arterie mehr medial, also beide Gefäße mehr nebeneinander. Vor dem Eintritt in den Kanal zweigt sich von der Arteria alveolaris inferior die Arteria mylohyoidea ab. Medial und vorn von der Vene kommen von oben herunter zwei Nerven, der Nervus alveolaris inferior und der Nervus lingualis, deren letzterer noch etwas mehr medial und auch ein wenig mehr nach vorn gelegen ist, beide bilden einen nach dem Gesicht zu offenen Bogen. Die von hinten kommende Chorda tympani zieht über die Arteria meningea media und die Vene hinweg, und läßt auch den Nervus alveolaris inferior lateral liegen. Der dicht neben der Vene herabziehende Nervus alveolaris inferior tritt am Foramen mandibulare in den Kanal ein und liegt hier vor den Gefäßen; kurz zuvor gibt er den Nervus mylohyoideus ab, der vor der Arterie am Kiefer zum gleichnamigen Muskel hinzieht. Während direkt am Eingang in das Foramen die Organe hintereinander liegen und zwar in der Art, daß am weitesten nach vorn sich der Nerv befindet, dann die Arterie und zuletzt die Vene kommt, liegen oberhalb und unterhalb die Verhältnisse ein wenig anders. Da die Lage im Kanal hier nicht weiter von Interesse ist, so soll nur die Lagebeziehung an ersterer Stelle beschrieben werden. Hier also, ein wenig über der Spitze der Lingula, mithin in der Gegend des Sulcus, liegen die Organe nicht in einer Geraden, sondern es liegt am weitesten lateral und hinten die Arterie, dann ein wenig mehr nach vorn die von oben herabkommende Vene, während die aus dem Kanal kommende Vena alveolaris inferior sich schon unterhalb in die Maxillaris inferior ergossen hat. Vor der Vena meningea (media) und ein wenig mehr nach innen findet sich der Nerv. Dieser ist demnach immer am weitesten der Mundhöhle zugekehrt; dann kommt je nach der Höhe die Vene oder die Arterie. Daraus ergibt sich, daß der Nerv zuerst erreicht wird."

---

[1] Vgl. Nr. 8, S. 220, Z. 3 v. o.

Aus dieser Beschreibung kann man erkennen, daß die Verhältnisse ziemlich kompliziert sind, und es ist anzunehmen, daß eine Gefäßverletzung am Lebenden viel häufiger vorkommt, als wir klinisch feststellen können, denn es ist sehr auffallend, daß unter der relativ sehr geringen Anzahl von Untersuchungen an der Leiche sich zwei Fälle von Gefäßverletzungen finden, während über solche am Lebenden nicht berichtet ist. Dies findet seine Erklärung vielleicht darin, daß einmal die Gefäße ziemlich stark sind und daher durch die Menge des Suprarenins, die die kleinen Gefäße zu einer sehr heftigen Kontraktion veranlaßt, hier nur eine unvollkommene Zusammenziehung bewirkt wird, zum anderen liegen die hier in Frage stehenden Gefäße sehr weit von der Haut entfernt und haben nur in der Gegend des Foramen mentale Beziehungen zu dieser. Es ist vielleicht anzunehmen, daß ein Teil der leicht verlaufenden Kieferklemmen, die man gelegentlich nach Mandibularanästhesie sieht, auf der Bildung eines sich schnell resorbierenden kleinen Hämatoms beruht. Loos weist auf die nicht geringe Gefahr einer Gefäßverletzung hin, bedingt durch das komplizierte Gefäßnetz in diesem Gebiete.

An der Leiche sind unter Berücksichtigung derselben Regel wie beim Lebenden gefärbte Gelatinelösungen injiziert. Das wahre Infiltrationsgebiet des Nervus alveolaris inferior wird dort beschrieben und umgrenzt. „Medianwärts[1]) ist es die dem M. pterygoideus internus aufliegende Fascie; lateral das Periost des Sulcus mandibularis Ramus ascendens; oben die Unterseite des Bauches vom M. pterygoideus ext. Die innere Wand zieht spitz auf die Lingula zu und enthält den Nerv, der unter dem inneren Rande des M. pterygoideus externus austritt, um von da schräg nach außen abwärts zum For. mandibul. zu gelangen. In der äußeren Wand liegen die Gefäße. Die Arteria alveolaris inferior zweigt sich nicht ganz 1 cm unterhalb von der Incisura semilunaris aus der ...... Maxillaris interna ab und zieht hart am Knochen zum Foramen, so liegen Arterie und Nerv spitzwinklig in einer mehr frontalen Ebene nebeneinander.“ Die Vergegegenwärtigung dieser topographischen Lage weist einen auf die Gefahr des Abirrens in die Muskulatur oder der Verletzung von Nerv und Gefäßen hin.

Da die Mandibularanästhesie die häufigste Art der Leitungsunterbrechung darstellt, so ist im Verlaufe der Zeit eine nicht unbedeutende Literatur über dieses Thema entstanden. Arbeiten von Hallstädt und Raymond, Braun, Fischer, Bünte-Moral,

---

[1]) Vgl. Nr. 7, S. 560, Z. 9 v. u.

Peckert, Seidel, Loos, Rosenberg, Reinmöller, Härtel und Moral liefern uns alle wertvolle Beiträge zur Kenntnis der Topographie dieser Gegend wie auch zur Technik der Injektion. Hier sei die Methode beschrieben, wie sie am hiesigen Institut ausgeführt wurde. Man sucht auf der rechten Seite mit dem linken Zeigefinger und auf der linken Seite mit dem rechten Zeigefinger sich beide Lineae obliquae durch die Schleimhaut durchzutasten und zwar so, daß der Finger im Vestibulum oris und die Fingerbeere in der Fovea retromalaris liegen bleibt, so daß die Kante der Linea obliqua interna sich in den Rand des Fingernagels fortsetzt. Nun führt man die Spritze in Schreibfederhaltung in der angegebenen Höhe hart an dem Fingernagel vorbei nach hinten. Durch die eben geschilderte Lage des Fingers vermeidet man das unangenehme Suchen nach dem freien Rande der Linea obliqua interna und das unangenehme Aufstoßen auf den Knochen der Fovea. Durch das Aufdrücken des Fingers werden die Konturen deutlicher, da die Knochenkanten sich besser durch die Schleimhaut markieren. Um nun im möglichsten Kontakte mit dem aufsteigenden Aste zu bleiben, und um besser in die hinter der Linea obliqua interna gelegene Vertiefung zu gelangen, empfiehlt es sich, die Spritze möglichst in der Normallinie einzuführen.

Unter ca. 1000 Mandibularanästhesien konnte nur ein Fall einer sicheren Gefäßverletzung festgestellt werden. Es handelt sich um den 19jährigen Soldaten S., bei dem am 14. 8. 17 eine Mandibularanästhesie links gemacht wurde. Nach ca. 15 Minuten trat ein etwa zweimarkstückgroßer Fleck in der Gegend des Foramen mentale auf. Er fing am äußeren Mundwinkel an und setzte sich dann bis zur Mittellinie des Kinns in unregelmäßigen Konturen fort und reichte schließlich nach distal etwas über den Mundwinkel nach hinten. Er selbst, wie auch die darüber liegende nicht anämische Zone waren anästhetisch. Der Nervus lingualis war ebenfalls mit getroffen, da die rechte Zungenhälfte auch nicht mehr einer Sensibilitätsprüfung standhielt. Hier muß die Arteria alveolaris inferior angestochen sein und das in sie injizierte Anästhetikum bis zur Arteria mentalis weiter gespült sein und hat dort, bedingt durch den Suprareningehalt, den anämischen Fleck hervorgerufen. Eine Verletzung der Vene kann in diesem Falle nicht vorliegen, denn dann könnte es nicht zu einer Anämie in der Gegend des Foramen mentale gekommen sein. Da das venöse Blut vom Sulcus mandibularis nach der Halsgegend zu abfließt, so müßte man bei einer Injektion in die Vene eher hier am Halse eine solche anämische Zone finden, und wenn solches von mir nicht beobachtet wurde, so liegt das eben daran, daß diese relativ großen Venenstämme durch die geringe Menge des Suprarenins nicht genügend zur Kontraktion gebracht werden.

Schließlich ist es notwendig, noch einige Worte über Gefäßverletzung bei der gewöhnlichen submukösen Anästhesie zu sagen, die ja am Unterkiefer eine geringere, am Oberkiefer aber eine viel bedeutendere Rolle als die Leitungsanästhesie spielt. Da man bei dieser Art der Injektion nur in geringe Tiefen eindringt, so ist die Wahrscheinlichkeit, größere Gefäßstämme, in die hinein die Injektion erfolgen könnte, anzustechen, ziemlich gering. Kleine und kleinere Gefäße werden aber bei jedem Einstich verletzt, und wenn man nach Herausziehen der Nadel dann doch keinen Blutstropfen aus der Einstichöffnung abfließen sieht, so ist das wieder bedingt durch die Gegenwart des Suprarenins, das die kleinen Gefäße vollständig zur Kontraktion brachte. Darauf beruht es denn auch, daß so äußerst selten die Bildung eines Hämatoms gesehen wird, das ja wegen seiner großen Neigung zur Vereiterung immer eine ziemliche Gefahr darstellt.

Alles in allem können wir sagen, daß aus dem Vorhergehenden geschlossen werden darf, daß folgende Arten der Gefäßverletzungen vorkommen:

1. Anstechen eines Gefäßes mit Entleerung einer geringen Menge Blutes; evtl. Verhinderung dieser Erscheinung durch Suprarenin.
2. Anstechen eines größeren Gefäßes mit Injektion in die Gefäßbahn.
3. Durchstechung eines Gefäßes, wobei das Anästhetikum nicht in dieses gelangt, mit gleichzeitig geringerer oder stärkerer Blutung aus dem Gefäß.
4. Bildung eines Hämatoms.

Es sei bemerkt, daß diese Fälle selten ganz rein vorkommen werden, sondern man wird meist Kombinationen von ihnen oder Übergangsformen beobachten.

Diese Tatsache, daß gelegentlich ein Teil der Injektionsflüssigkeit in die Blutbahn gelangt, läßt die Forderung, das betreffende Anästhetikum darf nicht sehr giftig sein, als durchaus gerechtfertigt erscheinen, denn sonst ist die Gefahr einer zu starken Wirkung auf das Zentralorgan zu groß. Desgleichen läßt sich daraus erkennen, daß das Injektionsmaterial absolut steril sein muß, damit man nicht Gefahr läuft, dem Pat. durch die Injektion zu schaden und womöglich an einem Locus minoris resistentiae eine Eiterung hervorruft. Deshalb muß man bei der Wahl des Anästhetikums ein solches

Medikament aussuchen, das möglichst wenig giftig ist und das sich sterilisieren läßt. Die 2 %ige Novokain-Kochsalz-Suprareninlösung hat diesen Anforderungen vollauf genügt, denn bei keinem der Fälle von Injektionen in das Gefäß konnten irgendwelche bedenkliche Störungen, wie Temperaturerhöhung und dergleichen, die auf eine Infektion hindeuten, gefunden werden. Über die Giftwirkung des Novokains ist so reichliches Material von anderer Seite zusammengetragen worden, daß darüber nicht mehr viel zu sagen notwendig ist. Ich will nur bemerken, daß selbst in den Fällen, in denen das Medikament direkt in die Blutbahn kam, keinerlei stärkere Intoxikationserscheinungen auftraten, als bei der gewöhnlichen submukösen Anästhesie. Daher glaube ich, daß den Gefäßverletzungen keinerlei schädigender Einfluß in bezug auf den Patienten beizumessen ist; sie werden sich nicht ganz vermeiden lassen, wenn man sie auch vielleicht dadurch einschränken kann, daß man, der Regel Reclus' folgend, im Vordringen injiziert und so das Gefäß zum Ausweichen veranlaßt und es durch das Medikament noch vor der event. Verletzung zur Kontraktion bringt.

Zum Schluß erfülle ich hiermit die angenehme Pflicht, Herrn Prof. Dr. Moral, stellv. Direktor des Zahnärztlichen Universitäts-Institutes Rostock, wie auch Herrn Militärzahnarzt Meyer für die liebenswürdige Anleitung und Unterstützung bei der Anfertigung dieser Arbeit meinem wärmsten Dank auszusprechen.

Verzeichnis der in vorliegender Arbeit benutzten Literatur.

1. Adloff, P., Zur Frage der lokalen Anästhesie. Dtsch. zahnärztl. Wochenschr. 1911. — 2. Braun, Die Lokalanästhesie, ihre wissenschaftlichen Grundlagen und praktische Anwendung. Leipzig 1905. — 3. Bünte und Moral, Beiträge zur Leitungsanästhesie mit besonderer Berücksichtigung der anatomischen Verhältnisse. Öst.-ung. Vierteljahrsschr. f. Zahnh. 1909. — 4. Dieselben, Die Leitungsanästhesie im Ober- und Unterkiefer auf Grund der anatomischen Verhältnisse. Berlin 1915. II. Aufl. — 5. Fischer, G., Die lokale Anästhesie in der Zahnheilkunde. Berlin 1914. III. Aufl. — 6. Härtel, Die Leitungsanästhesie und Injektionsbehandlung des Ganglion Gasseri und der Trigeminusäste. Arch. f. klin. Chir., Bd. 100, S. 193. — 7. Loos, Zur Topographie der Injektion auf den Nervus alveolaris inferior. D. M. f. Z. 1913, H. 7. — 8. Moral, Über die Lage des Anästhesiedepots. Ergebnisse der gesamten Zahnheilkunde. 4. Jahrgang, Heft 3. — 9. Peckert, Über das Verfahren der Anästhesierung am Mandibularis. Dtsch. zahnärztl. Wochenschr. 1908 und Verhandlung Heidelberger Zahnärzte 4. Nov. 1907. — 10. Reinmöller, Die Anästhesie bei Operationen in der Mundhöhle. D. M. f. Z. 1909. — 11. Rosenberg, Anatomische Untersuchungen im Ober- und Unterkiefer zur Injektionstechnik. Verh. d. V. Intern. Kongr. 23.—28. Aug. 1909 zu Berlin. — 12. Seidel, Beiträge zur Vermeidung von Mißerfolgen in der modernen Injektionsanästhesie. D. M. f. Z. 1911. — 13. Williger, Fehler in der Injektionstechnik und deren Folgen. D. M. f. Z. 1912.

Speichelkolik.

Von

Privatdozent Dr. **Kantorowicz**, München,
z. Z. Leiter der chirurgischen und der Zahnstation des
Reservelazaretts Hagenau i. E.

Die spärliche mir zurzeit zur Verfügung stehende Literatur erlaubt mir nicht die Feststellung, ob das in der Überschrift bezeichnete Leiden schon bekannt ist, sicherlich aber ist es äußerst selten. Als Symptom von Speichelsteinen, also eines Durchgangshindernisses oder einer Entzündung des Ausführungsganges, kommt Speichelstauung und kolikartiger Schmerz in der anschwellenden Speicheldrüse des öfteren vor. Ein Leiden, das um so unangenehmer ist, als die Lockung einer recht appetitlichen Speise vorerst mit der verstärkten Speichelabsonderung und damit recht quälenden Schmerzen im Mundboden — das Leiden befällt meist die Unterkieferspeicheldrüse — beantwortet wird.

Die Krankengeschichte des von mir beobachteten Falles lasse ich vorerst gekürzt folgen.

23. 4. 17. Unteroffizier Schl., 20 Jahre alt, gibt an: Im Mai vorigen Jahres wurden mir auf der hiesigen Zahnstation mehrere Zähne gezogen. 6 Wochen später erhielt ich ein Gebiß für Ober- und Unterkiefer, mit dem ich gut kauen konnte und das mir keinerlei Beschwerden machte. Anfang dieses Jahres bemerkte ich jedoch, daß beim Essen oder auch schon vor der Nahrungsaufnahme in der rechten Unterkiefergegend eine Geschwulst, die erst nach Stunden zurückging, auftrat, wobei sich ziemlich heftige Schmerzen einstellten, die solange anhielten wie die Geschwulst. Einen Monat später schwoll auch die gleiche Gegend der linken Seite an. Wenn ich das untere Gebiß wegließ, trat die Schwellung nicht auf. Ich nehme es deswegen jetzt stets vor dem Essen heraus. Ich wurde mehreremale auf der Zahnstation untersucht, das Gebiß wurde dort verkleinert, doch ist bisher keine Besserung, eher eine Verschlechterung aufgetreten.

Gesund aussehender kräftiger Mann. Lungen und Kreislauforgane ohne krankhaften Befund. Sämtliche Reflexe ohne Abweichung vom Regelrechten. Das Empfindungsvermögen überall erhalten, die Beweglichkeit nirgends gestört. Urin frei von Eiweiß und Zucker.

Örtlicher Befund. Im Unterkiefer stehen folgende Zähne: $\overline{8\,4\,3\,2|1\,2\,3\,4\,8}$. Zahnfleisch straff, nicht entzündet, kein Zahnstein. Gaumen symmetrisch, Zunge kann gerade herausgestreckt werden. Von außen fällt auf, daß die Unterkieferspeicheldrüse beiderseits etwas vorgewölbt ist. Die äußere Haut ist über ihr frei beweglich und nicht verdickt. Die Betastung von außen und innen ergibt: Schleimhaut oberhalb der Drüse und der Gegend des Ausführungsganges dünn, nicht verändert, nicht verwachsen mit der Unterlage, ohne erkennbare krankhafte Veränderung.

Die Drüse selbst als walnußgroßes gelapptes Gebilde durchzufühlen, mit scharfen Grenzen. Keinerlei Verhärtung, die auf Steine oder entzündliche Vorgänge schließen ließe. Auch keine Druckempfindlichkeit. Die Gegend des Ausfuhrganges zeigt keinerlei Veränderung, die Mündung ist sehr fein. Das untere Gebiß sitzt richtig. Es läßt die Gegend der Mündung in weitem Umfange frei. Die übrigen Speicheldrüsen ohne krankhaften Befund.

Die Röntgenuntersuchung konnte keinerlei Stein nachweisen. Die Beobachtung ergab: Wenn Schl. mit dem unteren Gebiß aß, so schwoll sofort mit den ersten Kaubewegungen beiderseits die Unterkieferdrüse (Tumor salivalis) stark an. Er klagte dabei über lebhafte Schmerzen. Nahm Schl. das untere Gebiß heraus, so trat keine Anschwellung ein. Die Schwellung blieb einige Stunden bestehen.

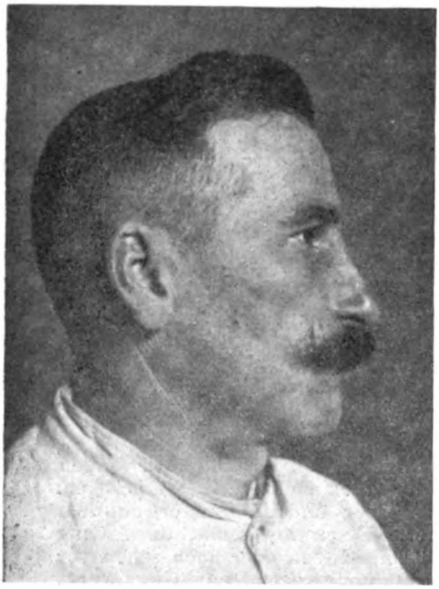


Abb. 1.

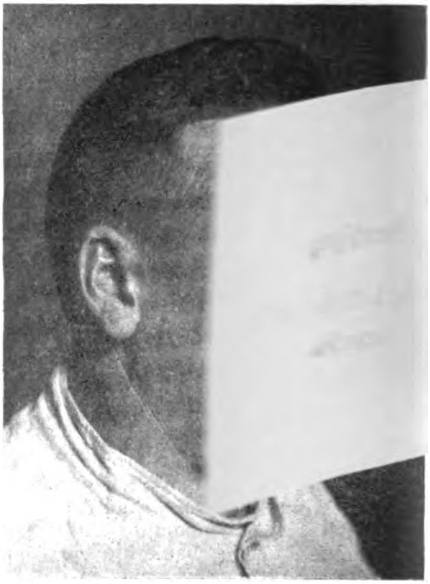


Abb. 2.

Es wurde versucht, die offenbare Wegverlegung im Speichelgange durch Schlitzung der Mündung und Sondierung des Ganges zu beseitigen. Daher am 27. 4. 17 Schlitzung der linken Mündung mit einem Tränenkanalschlitzer auf eine Strecke von 5 mm. Danach läßt sich der ganze Kanal bis in die Speicheldrüse ohne weiteres mit einer mitteldicken Sonde sondieren, ohne auf das geringste Hindernis zu stoßen. Dabei fließt eine mäßige Menge Speichel aus. Aus der Speicheldrüse läßt sich durch Druck ebenfalls eine gewisse Menge Speichel auspressen. Im Gange ist ein Stein mit Sicherheit auszuschließen.

28. 4. Anschwellung der Speicheldrüse mit Schmerzen, offenbar Infektion als Folge des Sondierens. Körperwärme regelrecht.

29. 4. Schwellung und Schmerzen zurückgegangen.

30. 4. Beim Versuch mit dem unteren Gebiß zu essen erneute beiderseitige Anschwellung der Speicheldrüsen.

2. 5. Schlitzungswunde geheilt. Öffnung länglich, läßt mitteldicke Sonde unschwer hindurch. Ungeheilt entlassen, da bei Gebrauch des unteren Gebisses Anschwellung der Drüse auftritt.

Ich hatte Gelegenheit, den Schl., der zur Schwimmanstalt kommandiert war, sehr häufig zu beobachten. Die Beschwerden blieben die gleichen. Nach einigen Monaten aber stellten sich die Anschwellungen auch ohne Gebiß ein, allerdings in weit geringerem Grade.

Das vorstehend beschriebene Leiden ist seiner Natur nach mit Sicherheit als eine Speichelretention im Gebiet der Unterkieferdrüse zu deuten. Mit der Anregung der Speichelsekretion tritt es auf. Das Gebiß war an der Entstehung wohl nur soweit beteiligt, als es den Reiz auf die Schleimhaut des Zahnfachfortsatzes chelsekretion auslöste. Mit dem Weiterschreiten e auch der Reiz des Kauens allein, wenn auch ße, um die Absonderung und die Stauung aus-

Berichtigung

Abb. 1 [illegible]

Leiden aber zu deuten? Eine Entzündung der ige konnte ausgeschlossen werden, denn weder lie Betastung ein krankhafter Befund im Gange waren die Mündungen gerötet oder geschwollen, scheidung getrübt oder sonstwie verändert. Auch Schlitzung ein immerhin 5 mm langes Stück der zu Gesicht gebracht werden. Ein Stein, an den vorerst zu wäre, konnte nicht ermittelt werden. Auch wäre es recht unwahrscheinlich, daß er in beiden Gängen auftreten sollte. Ganz ausschließen läßt sich natürlich eine Steinbildung nicht, doch wäre sie erst in den hinteren oberen Drüsengängen anzunehmen, da die Sondierung der größeren Gänge nichts von Stein erkennen ließ. Sollten sich aber mehrere Steine in verschiedenen Gängen bilden, denn ein einzelner würde nicht erklären, daß die ganze Drüse anschwoll?

An nervösen Ursprung zu denken lag natürlich auch nahe. Aber soweit die immerhin groben Untersuchungsverfahren der Nerven führten, lag eine krankhafte Veränderung im Nervengebiet nicht vor.

Ich möchte auch nicht annehmen, daß das Hindernis im Ausführungsgange liegt, sondern eher in der Drüse selbst. Und zwar denke ich an einen Krampf der kleinen Speichelgangsmuskeln, einen Spasmus der Ausführungsgänge, ähnlich dem Krampf der Bronchialmuskulatur bei Bronchialasthma, ausgelöst durch den Absonderungsreiz.

Die Therapie ist bei der Unkenntnis des Wesens der Erkrankung machtlos. In Betracht kommt Herausnahme der Drüse. Doch sollte hierzu erst geschritten werden, wenn die Krankheit so quälend werden sollte, daß ein ernsthaftes Eßhindernis auftreten und die Überzeugung sich bilden sollte, daß eine Besserung nicht von alleine eintritt.

Die Ausmeißelung eines retinierten Zahnes.

Von

Zahnarzt **Wilhelm Struck**, Parchim.

Die Retention von Zähnen ist eine häufige Erscheinung. Oft kommen in einer größeren Praxis retinierte Fälle vor, die man in halb und ganz retinierte Fälle einteilen könnte. Halb retinierte Fälle haben als Ursache Platzmangel zur Zeit des Durchbruchs, ebenso meistens die ganz retinierten Fälle. Die Endursache zum Platzmangel in den Kiefern ist nicht, wie das Publikum häufig glaubt, ein Mißverhältnis zwischen der Größe der bleibenden Zähne zu der Größe der Kinderzähne, sondern ein Mißverhältnis zwischen der Größe der bleibenden Zähne zu der Größe bzw. Kleinheit der Kiefer. Die Größe der Kiefer wird durch ein normales oder ein abnormes Wachstum beeinflußt, durch Krankheiten, Disposition hierzu oder Heredität begünstigt. Rachitis, Skrophulose, Lues u. a. haben unverkennbar einen nachteiligen Einfluß auf die Entwicklung des Gesamtorganismus, also auch im besonderen auf die der Kiefer. Daß Eltern mit Irregularität der Zahnreihen ihren Kindern Retention der Zähne bescheren. ist wohl begreiflich.

So kommt es, daß die bleibenden Zähne nicht imstande sind, ihren Platz in der Zahnreihe einzunehmen, sie werden zurückgehalten. Die halbretinierten Zähne arbeiten sich soweit durch, daß sie zur Hälfte d. h. mit ihrer Krone, und zwar meistens außerhalb der Zahnreihe labial oder palatinal durchbrechen. Die ganz retinierten Zähne bleiben überhaupt im Kiefer versteckt.

Einige Zahngruppen zeigen eher die Neigung zur Retention als andere. Ich nenne die oberen seitlichen Inzisivi, die Canini, auch bei den Prämolaren kommt halbe Retention vor. Man nennt die Stellung dieser Zähne irregulär. Es hat sich mit diesen irregulären Zähnen die Orthodontie beschäftigt, um sie nach Erweiterung und Vergrößerung der Kiefer noch in die Zahnreihen hineinzubringen.

Die ganz retinierten Zähne werden der Orthodontie entgehen, da sie ja meistens verlagert sind, sie haben nicht die Durchbruchsrichtung, sondern sind bis zur Horizontalen verlagert, so daß nicht daran zu denken ist, sie durch orthodontische Maßnahmen noch einzureihen.

Im Oberkiefer sind es die Weisheitszähne, die häufig ganz retiniert sind.

Im Unterkiefer siud die Retentionen merkwürdigerweise nicht so häufig wie im Oberkiefer, aber sie sind, was mir besonders aufgefallen ist, meist einseitig, d. h. auf der einen Seite ist der Zahn retiniert, der auf der andern Seite nicht retiniert ist. Dies bezieht sich auf die zweiten Prämolaren. Die unteren Weisheitszähne bleiben prozentual noch viel häufiger retiniert, als die des Oberkiefers.

Werden die halb retinierten Zähne nicht orthodontisch behandelt, verfallen sie meistens der Zange. Man kann sagen, daß 90 % aller halb retinierten Zähne durch die Zange geholt werden, um den betr. Individuen häßliches Aussehen zu nehmen und weiter die durch Karies an den halb retinierten Zähnen entstandenen Verletzungen der Wangen, Lippen, die auf scharfe Ränder der kariösen Zähne zurückzuführen sind, auszuschalten.

Die ganz retinierten Zähne werden durch Resektion der überlagernden Kieferpartien an die Außenwelt befördert.

Ich habe hier über einen ungewöhnlichen Fall zu berichten, der nur halb retiniert war, und doch eine ungewöhnliche Operation nötig machte.

Patient war ein junger Mann von 19 Jahren. Sowohl im Oberkiefer als auch im Unterkiefer waren geschlossene Zahnreihen. Im Unterkiefer, lingualwärts, links von der Medianlinie, sah man einen kleinen Tumor von Erbsengröße. Der linke untere Eckzahn fehlte. Auf Befragen gab der junge Mann an, daß ihn das kleine Gewächs ärgere, er reibe sich die Zunge daran wund.

Durch Betasten wurde festgestellt, daß der kleine Tumor, der normale Schleimhautbedeckung hatte, sehr hart war. Labialwärts war in derselben Partie kaum etwas Ungewöhnliches zu bemerken.

Es wurde eine Röntgenaufnahme gemacht. Das Bild zeigte einen retinierten Eckzahn von respektabler Länge. Damit war

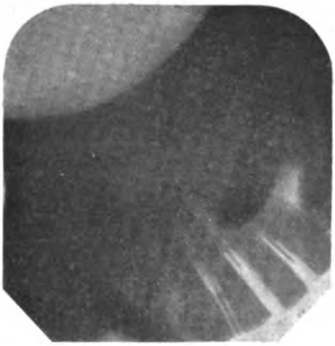


Abb. 1.

(Abb. 1) hauptsächlich das Vorhandensein eines Zahnes festgestellt, die Lage des Zahnes war nicht zu erkennen. Die Situation würde also erst während der Operation zu erklären sein.

Nach eingeleiteter Mandibular- und Lokalanästhesie wurde lingualwärts zirkulär um den Tumor ein Schnitt geführt und die Schleimhaut abgehebelt. Dabei entpuppte sich der Tumor als Krone eines Eckzahns. Danach wurde labialwärts, da vermutet wurde, daß sich die Wurzel zwischen $_2$I und $_1$P nach vorn hindurchwand, ein großer Lappenschnitt gemacht und die Schleimhaut mit dem Periost abgehebelt.

Hiernach wurde die Corticalis über der etwas erhabenen Wurzel mit dem Meißel und leichten schonenden Hammerschlägen abgeschabt. Diese Arbeit war eine sehr mühsame, da ständig die Gefahr bestand, daß ein zu harter Hammerschlag die Wurzel der Nachbarzähne beschädigen würde. Nachdem die Wurzel freigelegt war, wurden Luxationsversuche lingualwärts gemacht, die vollkommen erfolglos blieben. Luxationsversuche labialwärts zu machen, wäre zwecklos gewesen, da es unmöglich scheinen mußte, die dicke Krone eines Eckzahnes ohne Gefahr für die beiden Nachbarzähne hindurchzuholen. Darum wurde die Eckzahnkrone durch einen kräftigen Hammerschlag der Quere nach durchmeißelt. Die Krone war damit geholt. Die Wurzel dagegen wurde erst nach vielen Hebelversuchen mit dem Schmelzmesser gelockert und befreit.

Als dies geschehen war, stellte sich die Perforation als eine außerordentlich kleine Öffnung dar, die eine plattgedrückte Wurzel enthielt. Ich habe die Frakturstücke in derselben Weise, wie ich sie erlangte, zusammensetzen und in situ einem Modell des betr. Unterkiefers einfügen lassen, das ich nun in labialer und lingualer Abbildung darbiete (Abb. 2 und 3).

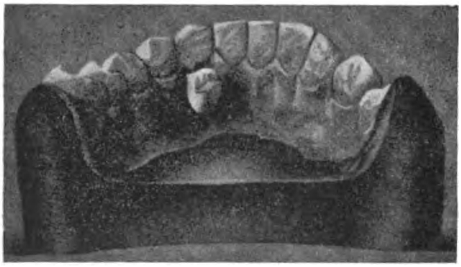


Abb. 2.

Man sieht an diesen Bildern, daß die Eckzahnkrone dick und kräftig wie die des normalen Eckzahnes der andern Seite war. Die

Wurzel war labialwärts bis zur Spitze platt und gekrümmt und wand sich sozusagen wie ein Band um die Wurzelpartie des $_1$P. Wenn man an die häufig wiederkehrende Äußerung von Patienten denkt, denen wir eine von Technikern sitzengelassene Wurzel holen müssen, daß die Wurzel mit der des Nachbarzahnes so verschlungen gewesen sei, wäre dieser Fall eine prächtige Illustration dazu. Nun wissen wir aber alle, daß solche verschlungene Wurzeln sehr selten vorkommen.

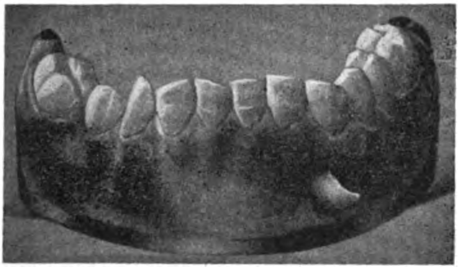


Abb. 3.

Das Besondere dieses Falles liegt also darin, daß die Ausmeißelung in toto unmöglich war und partiell vollzogen werden mußte. Die Ausmeißelung war gelungen. Wie würde nun die Wundheilung sein, war die bange Frage. Daß bei einer länger dauernden Operation eine große Menge Infektionskeime in die Operationsstelle gelangen können, ist klar. Daß die Nachbarzähne durch einen unglücklichen Meißelhieb durch die Corticalis hindurch verletzt sein konnten, ist auch verständlich.

Ebenso war es möglich, daß der junge Mann, der in einem Kartoffel- und Korngeschäft beschäftigt ist, leicht post operationem mit Staubteilen Infektionserreger erwerben konnte. Ich wusch also die Wunde mit H_2O_2 gründlich aus und empfahl dem jungen Manne Ruhe, was ich nach jeder Operation mit lokaler Anästhesie zu tun pflege.

Am nächsten Tage sollte der Patient die Wunde kontrollieren lassen. Er kam aber nicht, dagegen kam sein Bruder mit der Nachricht, daß der Kranke den ersten Tag im Bett und zwar bei bestem Wohlsein verbracht habe. Dann sei er auf Geheiß des Chefs verreist, um Kartoffeln zu verladen. Ohne meinen Unwillen zu verbergen, sagte ich dem Bruder, der Kranke solle nach der Reise sofort zu mir kommen. Beim Verladen von Kartoffeln könnte der Tetanusbazillus akquiriert werden.

Der Patient kam, die Wunde war mit Blutkoagulum prachtvoll ausgefüllt. Eine oberflächliche Waschung mit H_2O_2 genügte meiner Ansicht zur Reinigung.

Dann wurde tägliches Wiederkommen verordnet. Die Wunde blieb bis zum dritten Tage tadellos, dann zerfiel der Inhalt der Wunde und wurde übelriechend. Ich wandte die stärksten Antiseptika an, um der offenbar gewordenen Infektion Herr zu werden.

Am 17. Tage stellten sich die ersten gesunden Granulationen ein. Nun sah ich die Wunde noch viermal in Abständen von drei Tagen.

Der Fall war erledigt. Heute deutet eine starke Vernarbung die operierte Stelle an, die bei Schonung des Patienten sicher auch kleiner geworden wäre.

Eine Naht gleich nach der Operation hielt ich für inopportun, da ich mit Verletzung der Nachbarzähne, des Knochens und event. Sequestrierung rechnete. Glücklicherweise trat diese Voraussetzung nun nicht ein.

Buchbesprechungen.

Zur Anatomie der Wurzelkanäle des menschlischen Gebisses mit Berücksichtigung der feineren Verzweigungen im Foramen apicale. Von **Walter Heß.** Habilitationsschrift. Zürich 1917. Mit 55 Taf.

In einer groß angelegten Arbeit hat Heß den erfolgreichen Versuch gemacht, an Hand eines umfangreichen Untersuchungsmaterials (ca. 2800 Zähne) eigene Untersuchungen und Anschauungen über die Anatomie der Wurzelkanäle und deren Entwicklung in verschiedenen Altersperioden mit Anwendung einer neuen Methode zu bringen. Vor allem wollte Verf. feststellen, in welchem Umfange und Grade bei den einzelnen Zahngattungen und Altersperioden die Verzweigungen am Foramen apicale und die Markkanäle vorhanden sind. Mit einer kurzen historischen Literaturübersicht leitet Heß seine Arbeit ein, um dann mit der Beschreibung seiner Untersuchungsmethoden zu beginnen. Er hat zunächst die Metallausgußmethode von Preiswerk erwähnt, dann mein Zelluloidverfahren, sowie die Ausgußmethoden anderer Autoren wie Adloff, Moral, Fasoli und Arlotta. Bei der Adloffschen Methode war in nicht wenigen Fällen das Metall nicht in die feinsten Kanäle eingedrungen, namentlich bei den sehr engen Kanälen, und die nicht vollständig klaren Präparate ermöglichen eine photographische Aufnahme nur schwer, und bei mehrwurzeligen Zähnen ist eine Wiedergabe der topographischen Verhältnisse infolge der Übereinanderlagerung der verschiedenen Wurzeln bei den Molaren z. B. nicht leicht zu erreichen. Auch bei der Methode von **Moral**, der chinesische Tusche in die Hohlräume eindringen läßt, zeigte sich, daß „eine nicht geringe Zahl von Kanälen resp. deren Aussparungen im Gewebe nicht mit Tusche ausgefüllt werden konnten, sei es, daß die Kanäle verkalkt waren, oder daß die Tusche nicht durch die feinsten Öffnungen durchkommen konnte. „Ein weiterer Nachteil dieser Methode besteht darin, daß die Tusche in die Dentinkanälchen eindringt und dadurch eine ganz ungenaue Begrenzung der Wurzelkanäle ergibt und die feinsten Markkanäle in einer durch Tusche verdunkelten Zone nicht mehr schön sichtbar sind . . .“ Nach seinen Erfahrungen kam schließlich **Heß** zu dem Resultat, zunächst meine Methode für seine Untersuchungen anzuwenden, „da sie am wenigsten Fehlpräparate aufwies und am besten geeignet war für eine größere Reihe von Untersuchungen.“ Um die Nachteile meiner Methode zu eliminieren — die Schwierigkeiten, die zarten Ausgüsse genügend sicher zu erhalten und aufzubewahren —, ging **Heß** zu einem Verfahren über, das darin bestand, die Pulpenhohlräume mit frischem Kautschuk auszustopfen, zu vulkanisieren und dann das Korrosionspräparat durch Einwirkung von 50 %iger Salzsäure herzustellen. Ich habe übrigens das gleiche Verfahren bereits 1910 benutzt, aber zu einer Veröffentlichung der Methode keinen Anlaß gefunden, da nennenswerte Verbesserungen in meinen Resultaten nicht erzielt worden sind.

Außer der Herstellung von Korrosionen hat **Heß** auch mikroskopische Schnitte zur Klärung der Frage nach den von mir zuerst beschriebenen und besonders betonten Verästelungen am Foramen apicale angefertigt. Er konnte auch hier meine Arbeiten in vollem Umfange bestätigen und hat damit die Haltlosigkeit gegenteiliger Urteile über meine Ergebnisse endgültig bewiesen. So konnte **Heß** zunächst bestätigen, daß „die normale Differenzierung der Wurzelkanäle“, wie ich mich wörtlich ausgedrückt hatte, „sehr frühzeitig, d. h. mit der Bildung derselben einsetzt und in geringerem oder höherem Grade durch verschiedenartige Wachstumsprozesse beeinflußt wird.“ An sämtlichen Zähnen des menschlichen Gebisses zeigte sich diese Entwicklung des Foramen apicale. Als Differenzierungsgebilde nennt auch **Heß** die von mir beschriebenen: 1. Äste und Zweige, Seitenfiederchen, Markkanäle im Wurzeldentin, 2. Querbrückensysteme, 3. inselartige Aussparungen im Gewebe, deren Existenz er in der Hauptsache bestätigen kann.

Die **Heß**schen Resultate an den einzelnen Zahnformen entsprechen mit geringfügigen Ausnahmen den von mir bereits erhobenen Befunden. Die Schlußfolgerungen, welche **Heß** am Ende seiner Arbeit gibt, sind demgemäß ganz im Sinne meiner eigenen Zusammenfassung vom Jahre 1909 und 1912 gehalten, **Heß** schließt mit folgenden Sätzen:

„1. Die Wurzelhohlräume der Zähne des menschlichen Gebisses sind im allgemeinen der äußeren Wurzelform konform, zeigen aber eine, je nach der Zahngattung variierende, mehr oder weniger weitgehende Differenzierung, die durch das Auftreten von:

a) Dentinscheidewänden im Innern der Wurzelkanäle;

b) feinen Verzweigungen im apikalen Bezirk der Wurzel;
c) Markkanäle, die in verschiedener Höhe der Wurzel vom Wurzelkanal zum Periost ziehen

charakterisiert sind.

2. Diese Differenzierungsgebilde kommen normalerweise an äußerlich völlig unversehrten Zähnen vor und sind als rein anatomische bezw. physiologische Entwicklungsprodukte zu betrachten.

3. Die Form und die Anzahl der Wurzelkanäle wird durch die im Innern der Wurzelhohlräume durch physiologischen Dentinanbau entstehenden Dentinscheidewände in hohem Maße beeinflußt. Sie treten hauptsächlich in den durch die anatomische Form — seitliche Einfurchungen — ihrer Wurzeln dazu prädisponierten Zahngattungen auf und bedingen eine weitgehende Differenzierung der anfangs einfach gebauten Wurzelkanäle, die durch das Auftreten von Aussparungen im Gewebe, Querbrückensystemen und vor allem durch die endliche Zweiteilung des Wurzelkanals in zwei gesonderte Kanäle charakterisiert ist. Diese Zweiteilung des Wurzelkanals tritt besonders an den unteren Schneidezähnen und unteren Eckzähnen an den mesio-bukkalen Wurzeln oberer I. und II. Molaren und den oberen Prämolaren hervor.

4. Die feineren apikalen Verzweigungen kommen an sämtlichen menschlichen Zahngattungen regelmäßig vor, in einem für jede Zahngattung verschiedenen Zahlenverhältnis. Sie bedingen einen netzartigen, von vielen feinsten Kanälen gebildeten Bau der Wurzelspitzen, besonders an den III. oberen Molaren, ferner an den mesio-bukkalen Wurzeln der I. und II. oberen Molaren, den mesialen Wurzeln der I. und II. unteren Molaren und den oberen und unteren Prämolaren.

5. Die Markkanäle kommen ebenfalls an sämtlichen menschlichen Zahngattungen vor, sie stellen entweder Verbindungskanäle zwischen einzelnen Kanälen dar, oder sie durchziehen das Wurzeldentin, indem sie in Ein- und Mehrzahl vom Hauptkanal zum Periost eine Verbindung herstellen.

6. Das Alter hat auf die Form und Anzahl der Wurzelkanäle der verschiedenen Zahngattungen insofern Einfluß, als im jugendlichen Alter die Differenzierungsgebilde vor Schluß des Foramen apicale im allgemeinen fehlen und erst nach Schluß desselben die Zweiteilung der Kanäle mit den anderweitigen Differenzierungen auftritt. Mit zunehmendem Alter tritt durch mehr oder weniger regelmäßigen Dentinanbau eine Verengerung der Wurzelkanäle auf, die bis zur vollständigen Obliteration derselben führen kann.“

Auch die zahlreichen sehr klar und deutlich auf 55 Tafeln wiedergegebenen Abbildungen bestätigen im vollen Maße meine früheren Untersuchungen. Ich begrüße diese Arbeit von Heß auch deshalb mit besonderer Genugtuung, da sie mich der Verpflichtung enthebt, neue weitere Beweise für meine früheren Arbeiten zu erbringen. Ich glaube vor allem darauf verzichten zu dürfen, die Ansicht Feilers zu widerlegen, daß es sich bei meinen Untersuchungen um Resultate handle, die durch falsche Schlüsse entstanden seien.

Aus den Heßschen sorgfältigen Nachprüfungen geht unzweifelhaft hervor, daß „von einer Kommunikation der angeblichen (?) Foramina apicalie mit dem Hauptkanal“ doch die Rede sein kann. Darum bestehen auch meine Schlußfolgerungen, welche ich 1912 für die Praxis gezogen hatte, nach wie vor zu Recht, indem ich wiederhole:

„Die Pulpa sämtlicher menschlicher Zähne hat mithin die große Neigung, sich kurz vor dem Foramen apicale in einzelne Ästchen aufzulösen. Die Kanalnetze im Foramen apicale sind die besten Schlupfwinkel für Gangränherde; sie sind am weitesten vom Kanaleingang entfernt, die medikamentöse Wirkung kann nur indirekt auf sie einwirken. Für mich steht fest, daß wir keinen Wurzelkanal erwachsener Zähne vollkommen beherrschen, d. h. wir vermögen die Pulpenreste nicht absolut restlos zu entfernen und können bei Gangränherden niemals sicher sein, ob der Erfolg ein dauernder wird.“

Darum kann bei Wurzelabszessen nur die Wurzelspitzenresektion, nicht aber die einfache Abkratzung der Wurzelspitze zur dauernden Erhaltung des betr. Zahnes führen! *Guido Fischer* (Marburg).

Auszug.

Prof. Dr. **Virchow: Der Unterkiefer von Ehringsdorf.** (Berliner und Brandenburger Zahnärztl. Vereine, Sitzung am 13. Mai 1916; Deutsche Zahnärztl. Wochenschr. 1916, Nr. 29.)

Im Mai 1914 fand man in einem Steinbruch diluvialer Kalke bei Weimar einen menschlichen Unterkiefer und zugleich noch Holzkohle, Werkzeuge aus Feuerstein, einen Hirschschädel, einen Rhinozeroskiefer mit Gebiß und ein Höhlenbärgebiß. Von dem Unterkiefer ist der ganze Körper erhalten, der linke Ast fehlt, der rechte war in mehrere Stücke zerbrochen, die aber zusammengefügt werden konnten. Von Zähnen fehlen die beiden rechten Schneidezähne, und müssen schon intra vitam gefehlt haben. Die linken Schneidezähne stehen gespreizt durch ein breites Septum zwischen ihnen. Der rechte Eckzahn ragt vor; vielleicht hat er schon im Leben so gestanden. Unter ihm ist eine Abszeßhöhle. Das Gebiß zeigt starke Abkauung. Die letzten Mahlzähne sind kleiner als die ersten und zweiten.

Das Kinn tritt weit zurück. Die Rückseite des Unterkiefermittelstücks zerfällt in zwei Abschnitte, die durch eine scharfe Kante geschieden sind. Eine sog. Spina mentalis gibt es aber nicht, sondern ein rauhes Feld (Area spinosa). Der jetzige Mensch besitzt an dieser Stelle eine Spina, der paläolithische Mensch in der Regel nicht, ebenso wie die Anthropoiden sie nicht haben. Doch ist die Spina auch beim heutigen Menschen sehr variabel und kann sogar fehlen. V. hält es nicht für zulässig, von der Spinabildung auf die Stärke und Ursprungsweise der hier angehefteten Muskeln zu schließen. „Angesichts der schmalen, langen Form des Zahnbogens und der eigentümlichen Gestaltung des Mittelstücks kann man annehmen, daß der Unterkiefer von Ehringsdorf den niedrigsten, den Anthropoiden am nächsten stehenden Zustand darstellt.“ *Jul. Parreidt.*

Kleine Mitteilungen.

Universitätsnachrichten. Privatdozent Dr. Alfred Kantorowicz in München, z. Z. im Kriegsdienst, ist als Leiter des Zahnärztlichen Instituts an die Universität Bonn berufen worden.

Zahnärztl. Institut der Königl. Albertus-Universität Königsberg i. Pr. Herr Zahnarzt Prof. Doebbelin zu Königsberg hat seine Ämter als Leiter des zahnärztll. Universitäts-Instituts und Lehrer der Zahnheilkunde an der Königl. Universität niedergelegt. Er hatte diese Ämter seit 1892 inne, sie waren beide unbesoldet. Das zahnärztl. Institut der Königl. Universität, das zufolge eines mit ihm getroffenen Abkommens in der Privat-Klinik des Genannten betrieben wurde, war kein staatliches. Es erhielt einen geringen Staatszuschuß und wurde im übrigen aus Privatmitteln des Leiters unterhalten.

Universität Münster i. W. Die Anzahl der Studierenden hat im laufenden Winter-Semester das 3. Tausend überschritten. Dem 3000. Studenten ist seitens der Stadtverwaltung eine Dedikation überreicht worden.

Unter den Studierenden befinden sich 560 Mediziner und 42 Studierende der Zahnheilkunde. Von den letzteren sind 16 Praktikanten im Zahnärztlichen Institut tätig.

Die Firma Richter & Hoffmann Harvard G. m. b. H. in Berlin konnte nach Ablauf des vergangenen Jahres auf eine 25jährige Fabrikationstätigkeit zurückblicken.

Im Jahre 1892 beschlossen auf Veranlassung des verstorbenen Herrn Emil Pappenheim, Berlin, der Zahnarzt Dr. Robert Richter und der Chemiker Dr. Otto Hoffmann, einen Ersatz für den Rostaing-Zement zu schaffen. Nach Abschluß eines Versuches entstand dann später eine Vereinigung der beiden Herren zur Fabrikation des bekannten Harvard-Zementes und nach mehrfacher Wandlung zuletzt die oben genannte Firma. Das Unternehmen erwarb sich schnell einen Weltruf und erweiterte sich von Jahr zu Jahr so bedeutend, daß die Gesellschaft sich veranlaßt sah, vor ca. 9 Jahren ein eigenes Fabrikgebäude zu errichten. In diesem werden heute nicht nur fast alle gebräuchlichen Füllungsmaterialien, sondern auch Instrumente, Schleifräder, Abdruckmasse usw. für zahnärztliche Zwecke hergestellt.

Aus Anlaß des Jubiläums überreichte die Firma den Angestellten und Arbeitern namhafte Geldbeträge.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Hofrat Jul. Parreidt in Leipzig.
Verlag von Julius Springer in Berlin W. — Druck von E. Buchbinder in Neuruppin.

Über angeborene Zähne.

Von

Dr. **Schröder** und Prof. Dr. **Moral**, Privatdozenten, Rostock.

(Mit 1 Tafel.)

(Aus der Großh. Universitäts-Frauenklinik zu Rostock i. M., Dir. Geh.-Rat Prof. Dr. Sarwey und dem Zahnärztl. Institut der Universität Rostock i. M., Dir. Prof. Dr. Reinmöller, stellv. Dir. Prof. Dr. Moral.)

Es kommt ziemlich selten vor, daß Kinder mit Zähnen geboren werden, sichere Zahlen hat man darüber allerdings kaum. Die erste Angabe, die sich überhaupt auf diese Erscheinung bezieht, findet sich bei Plinius[1]) dem Älteren. Wohl die einzige einigermaßen genaue Mitteilung in der deutschen Literatur findet sich bei Tugendreich[2]), der schreibt, daß auf etwa 6000 Kinder ein einschlägiger Fall beobachtet wird. „Ich sah unter etwa 12000 Säuglingen meiner Fürsorgestelle nur zweimal angeborene Zähne. In beiden Fällen waren es die unteren mittleren Schneidezähne. Die Zähne saßen sehr locker, und ließen sich leicht entfernen. In einem Falle saß die Dentinschicht wie eine Haube über einer Schleimhautpapille, die die Stelle der Pulpa vertrat. Die Wurzel fehlte.“ Herpin[3]) beschreibt ein derartiges Kind und hat bei dieser Gelegenheit das erreichbare Material zusammengestellt, er teilt ferner mit, daß in der Klinik von Baudelocque in zehn Jahren nur ein Fall kombiniert mit einer Hasenscharte zur Beobachtung kam; wie häufig eine derartige Bildung überhaupt vorkommt, sagt er leider auch nicht. Amöedo[4]) hegt Zweifel an der

---

[1]) Geist-Jakobi, Geschichte der Zahnheilkunde. Tübingen 1896, S. 40, Z. 1 v. o.

[2]) Tugendreich in Misch, Grenzgebiete der Medizin u. Zahnheilkunde. Stuttgart 1914, S. 220.

[3]) Herpin, Journal de l'Anatomie et de Physiologie, Bd. 47.

[4]) Amöedo, Die Zahnheilkunde in der gerichtlichen Medizin. Leipzig 1900, S. 84, Z. 1 v. o.

Richtigkeit der verschiedenen Angaben über die Häufigkeit dieses Vorkommens, indem er schreibt: „Über ihre Häufigkeit ist man nicht ganz einig. Während Besnier, Guéniot, Broca eine ziemliche Häufigkeit des Vorkommens annehmen, ist Magitôt der Meinung, daß alle Mitteilungen, die nicht von kompetenten Beobachtern ausgehen, mit Mißtrauen aufzunehmen sind.“

Wenn man die Literatur durchsieht, dann findet man immer wieder dieselben Angaben, die ein Autor von dem anderen übernimmt, eigene Untersuchungen sind höchst selten. Auffallenderweise ist — wenigstens in Deutschland — kaum jemand auf den Gedanken gekommen, einen derartigen Zahn mikroskopisch zu untersuchen, gewöhnlich findet sich nur die Tatsache registriert und die Angabe, wie man eventuelle Störungen beim Saugen beseitigen kann. Eine Beschreibung eines Schnittes durch einen derartigen Zahn fanden wir nur einmal, und zwar in der französischen Literatur, worauf wir sogleich zurückkommen werden. Zunächst einige Mitteilungen anderer Autoren. Hochsinger[1]), der dieses Thema in dem Handbuch der Zahnheilkunde von Scheff bearbeitete, schreibt folgendes: „Solche Zähne sind niemals von irgend welcher Dauer, in der Regel sind sie atrophisch, brüchig, wackelig, fallen in den ersten Lebenswochen aus, oder sind leicht mit den Fingern extrahierbar. Es handelt sich in der Regel um untere Schneidezähne, 1—2 an der Zahl. Überaus selten ist der Befund von angeborenen oberen Schneidezähnen, am allerseltensten von Backen- oder Eckzähnen. Sind die angeborenen Zähne locker, so handelt es sich um eine angeborene Verlagerung des Zahnkeimes nach der Oberfläche, wobei die Wurzel zumeist fehlt. Solche Zähne müssen entfernt werden, weil sie sich in der Regel während der ersten Zahnung wieder ersetzen. Anders, wenn seltenerweise die angeborenen Zähne festsitzen; solche Zähne dürfen, weil sie sich während der ersten Zahnung nicht restituieren, nur dann entfernt werden, wenn sie kariös sind, oder der stillenden Person lebhafte Beschwerden bereiten.“ Hieraus geht nun hervor, daß es offenbar zwei Arten angeborener Zähne gibt, solche, die wirklich die Form von normalen Zähnen haben, und diese mehr oder weniger ersetzen, und solche, die nur eine verkümmerte Form darstellen, und vielleicht überzählig sind. Erstere sind natürlich anders zu bewerten, und werden auch in anatomischer und physiologischer Beziehung als wirkliche Zähne anzusehen sein, letztere haben unser Interesse in erhöhtem Maße, weil sie als pathologische Bildungen nur relativ selten vorkommen.

---

[1]) Hochsinger in Scheff, Handbuch der Zahnheilkunde, 3. Aufl. 1910, II, 2, S. 367, Z. 17 v. u.

Allgemein wird angegeben, daß diese Zähne nur lose dem Zahnfleisch aufsitzen, und es ist von mehreren Autoren einwandfrei festgestellt worden, daß derartige Zähne keine Wurzel haben. Daher hat man denn auch vorgeschlagen, diese Zähne immer zu entfernen, schon allein damit das Stillgeschäft, das mitunter durch diese Zähne eine Schädigung erfährt, sich wieder normal abwickeln kann, denn man hat gesehen, daß die Brustwarze der stillenden Frau durch solche Zähne gelegentlich wund geworden ist, und dadurch krankhafte Prozesse entstanden sind. Blaschko[1]) sah durch angeborene Zähne eine Wunde an der Zunge des Säuglings auftreten, die unter geeigneter Behandlung abheilte.

Mit dem Entfernen derartiger Zähne muß man allerdings sehr vorsichtig sein, denn unter Umständen kann der Neugeborene dadurch geschädigt werden, daß ein starker Blutverlust ihn schwächt. Man muß sich deshalb zunächst darüber orientieren, ob eine Kontraindikation besteht, wie in dem weiter unten zu schildernden Fall, der hier in der Frauenklinik beobachtet werden konnte, wo ein Ikterus die Entfernung der beiden angeborenen Zähne anfänglich verhinderte. Wie schwer die Blutungen sein können, geht daraus hervor, daß Magitôt einen Fall beschreibt. wo ein Neugeborener, nachdem ihm einer der angeborenen Zähne entfernt worden war, sich verblutete [zitiert nach Nöggerath[2])]. Das braucht aber nicht immer einzutreten, denn Scheff[3]) schildert einen Fall, wo mehrere Zähne mit zur Welt gebracht worden sind, und von denen er in 2 Tagen 6 entfernte, ohne daß es dem Kinde etwas geschadet hätte; dieses Kind starb allerdings später an andern Ursachen.

Terrig berichtet einen Fall, wo ein Kind mit 8 Zähnen zur Welt kam.

Flesch[4]) schreibt im Jahre 1892 über einen angeborenen Zahn ausführlicher: „E. A. jetzt $1^1/_2$ Jahre alt, wurde im September 1890 mit einem scheinbar wohl entwickelten rechten inneren Schneidezahn des Unterkiefers geboren. 10 Tage nach der Geburt war ich genötigt, den Zahn zu entfernen, weil er beim Trinken störte. Derselbe saß ganz lose der Schleimhaut des Unterkiefers auf und erwies sich als eine Schmelzkappe mit lockerer bindegewebiger Unterlage. Er entsprach also scheinbar im wesentlichen den Zahnbildungen niederer Wirbeltiere bzw. den Hautzähnen der letzteren. Die spätere Beobachtung mußte indessen zu einer anderen Deutung führen. Im Laufe der Dentition stellte sich am Orte des entfernten angeborenen Zahnes statt eines normal gebildeten Milchzahnes ein kurzer konischer Zapfen von gelblich weißer Farbe ein, offenbar der Dentinstock des Zahnes ohne Schmelz; der angeborene Zahn war mithin nicht etwa, wie man anfangs denken konnte, als Hautzahnbildung aufzufassen, auch nicht als versprengte überzählige Zahnanlage, es handelte sich vielmehr um eine aus irgend welchem Grunde erfolgte Verschiebung der beiden Komponenten des Zahnes, durch welche die Schmelzkappe vorzeitig und selbständig als angeborener Zahn auftritt."

---

[1]) Blaschko, Med. Zentral-Zeitung 1855, Nr. 98, S. 778.

[2]) Nöggerath, Korrespondenz-Blatt für Zahnärzte. Bd. XXXX, H. 2, 1911.

[3]) Scheff, Österr.-ung. Vierteljahrsschr. f. Zahnh. 1911, H. 1.

[4]) Flesch, Anat. Anz. 1892, S. 436, Z. 4 v. o.

Port und Euler[1]) äußern sich in ihrem Lehrbuch folgendermaßen: „Es kommt vor, daß in seltenen Fällen Kinder bereits Zähne mit auf die Welt bringen. Meist handelt es sich hier um 1 oder 2 untere Schneidezähne, viel seltener trifft man obere Schneidezähne oder gar erste Molaren bei der Geburt an.

Einen ganz seltenen Fall berichtet Scheff, wo ein Kind die oberen mittleren Schneidezähne, die beiden oberen seitlichen, dann die oberen beiden und den einen unteren ersten Molar mit auf die Welt brachte. Die Zahnformel war also folgende $\begin{array}{ccc|ccc} 4 & 2 & 1 & 1 & 2 & 4 \\ \hline 4 & & & & & \end{array}$." Diese Autoren glauben, daß es sich in solchen Fälllen nur um eine Verlagerung des Zahnkeimes handele, und daß dadurch der normale Milchzahn zu früh zum Durchbruch komme, das ist aber mit der Beobachtung von Flesch nicht in Einklang zu bringen, der dort, wo die angeborenen Zähne saßen, im Milchgebiß wiederum welche, wenn auch nicht ganz normale, fand. Im Sinne von Port und Euler äußert sich auch Rosenhaupt[2]): „Was schließlich die vielleicht gelegentlich praktisch wichtige Frage anlangt, ob man angeborene Zähne als überflüssige Gebilde entfernen soll, so muß sie verneint werden, denn wir haben in ihnen nur die sehr früh an die Oberfläche getretenen normalen Milchzähne zu erblicken." Ähnlich auch Flachs[3]): „Diese Zähne . . . . stehen ziemlich lose und können mit der Pinzette entfernt werden; es sind keine überzähligen

---

[1]) Port und Euler, Lehrbuch der Zahnheilkunde 1915, S. 244.

[2]) Rosenhaupt, Korrespondenz f. Zahnärzte, Bd. XXXX, 1911, H. 2, S. 270.

[3]) Flachs, D. m. W. 1912, Bd. XXXVIII, Nr. 13.

Zähne, denn wenn sie entfernt werden, kommen an ihrer Stelle keine neuen Milchzähne.“

Bei der Seltenheit des Vorkommens der angeborenen Zähne ist es nicht weiter wunderbar, daß derartige Kinder von jeher der Gegenstand besonderer Sagenbildung gewesen sind. In diesem Sinne äußert sich bereits Plinius der Ältere (nach Geist-Jacobi): „Manche Kinder werden mit Zähnen geboren, was besonders bei Mädchen als üble Vorbedeutung aufgefaßt wurde.“ Flachs[1]) schreibt darüber: „Bei zivilisierten Völkern sind Kinder, die mit fertigen Zähnen geboren werden, besonders ausgezeichnet. So wird berichtet, daß Ludwig XIV., Mazarin, Mirabeau und andere mit fertigen Zähnen zur Welt kamen.“

Amöedo[2]) äußert sich folgendermaßen: „Zu allen Zeiten ist von Kindern berichtet worden, welche mit Zähnen auf die Welt gekommen sind. Bei den Römern werden Curius Dentatus und Papirius Carbo, bei uns (Amöedo ist Franzose) Ludwig XIV., Mirabeau, Boyde und Broca, als mit dieser Eigentümlichkeit behaftet, erwähnt.“

Weitere Angaben in dieser Richtung macht Rosenhaupt[3]): „Solche mit Zähnen geborenen Kinder haben lange Zeit nur als Kuriositäten Interesse gefunden, und man hat ihnen im Altertum eine große Zukunft weissagen zu müssen geglaubt. Bei Manius Curius, ob der frühen Zahnung Dentatus mit Beinamen, hat sich nach Plinius diese Prophezeiung erfüllt, und auch bei Ludwig XIV., der mit 3 Zähnen geboren wurde, ist die weniger liebenswürdige Weissagung des Gelehrten Hugo Grotius, er werde dereinst ein großer Länderräuber werden, in Erfüllung gegangen.“

Vielfach ist behauptet worden, daß angeborene Zähne sich hauptsächlich bei schwachen und kränklichen Kindern finden. In diesem Sinne äußert sich auch Partsch[4]): „Ich habe in 2 Fällen relativ schwächliche Kinder mit unteren Schneidezähnen geboren werden sehen.“ Mitunter hat man auch Syphilis als ätiologisches Moment mit heranziehen wollen. Hier ist ein Fall zu erwähnen, der erst vor einigen Tagen in das Zahnärztliche Institut kam. Es handelt sich um ein 21 jähriges junges Mädchen, das in der Anamnese angibt, daß sie mit Zähnen zur Welt gekommen wäre, und zwar habe sie 2 Zähne in der Mitte des Unterkiefers gehabt. Diese Zähne seien bald ausgefallen. Nach einem halben Jahr habe sie an ihrer Stelle normale Milchzähne erhalten, welche dann im 6. Lebensjahr durch die bleibenden ersetzt worden seien. Diese bleibenden Zähne des Unterkiefers machen einen durchaus normalen Eindruck und erscheinen in keiner Richtung verbildet. Hingegen sind die mittleren Schneidezähne des Oberkiefers so verändert, daß man sie als Hutchinsonsche Zähne ansehen muß. In der Tat finden sich bei der Patientin noch andere Erscheinungen hereditärer Lues, denn aus der Anamnese geht hervor, daß sie vor einigen Jahren eine Keratitis parenchymatosa durchgemacht habe, auch sind Erscheinungen einer Ohrerkrankung vorhanden gewesen. Es wurde die Wassermannsche Reaktion gemacht und diese erwies sich als sehr stark positiv. Es unterliegt also keinem Zweifel, daß sich bei dieser Patientin Lues findet, ob diese aber in ätiologischer Beziehung zu den angeborenen Zähnen steht, muß unsicher bleiben, denn bei dem zweiten, sogleich näher zu schildernden Kind ist Lues als sicher auszuschließen. Wichtig bei diesem Fall ist der Umstand, daß die Patientin jetzt an Stelle der angeborenen Zähne normale hat, und daß auch die Milchzähne aller Wahrscheinlichkeit nach ganz normal gewesen sind, denn es scheint uns daraus hervorzugehen, daß die Annahme, es seien die angeborenen Zähne nur zu weit nach oben gelagerte Milchzähne, nicht zu Recht bestehen kann. Es sei erwähnt, daß die Patientin einen durchaus glaubwürdigen Eindruck macht.

---

[1]) Flachs, D. m. W. 1912, Bd. XXXVIII, Nr. 13, S. 605, Z. 5 v. u.

[2]) Amöedo, vgl. S. 97.

[3]) Rosenhaupt, Archiv für Kinderheilkunde 1911, Bd. 55, S. 268, Z. 7 v. u.

[4]) Partsch, Handbuch der Zahnheilkunde 1917, Bd. I, S. 48, Z. 5 v. u.

Manche Autoren haben behauptet, daß diese Anomalie erblich sei; so schreibt Rosenhaupt[1]): „Vorzeitige Zähne oder angeborene Zähne kommen mitunter in einer Familie mehrfach vor.“ In ähnlicher Weise äußert sich auch Herpin.

Mit solchen und ähnlichen Angaben begnügen sich die meisten Autoren, und nur ganz vereinzelt findet man, daß weitere Untersuchungen angestellt worden sind; so klagt z. B. auch Scheff, daß die beobachteten Fälle nicht einwandfrei beschrieben sind, indem er selbst die bis dahin bekannten Tatsachen dadurch erweiterte, daß er in dem von ihm beobachteten Falle Schliffe herstellte, und nun unter dem Mikroskop feststellen konnte, daß der Schmelz Hypoplasien zeigte, wohingegen das Dentin und das Zement normal gebaut waren. Allerdings besaß ersteres, worauf Port und Euler hinweisen, eine besonders starke Entwicklung der Interglobularräume. Herpin, der einen derartigen Zahn entkalkte und im Schnitt untersuchte, fand einen pulpenähnlichen Wulst, der von Schmelz und Dentin umgeben war; am Rande dieses Wulstes konnte der Autor Odontoblasten feststellen, außerdem sah er Tomessche Fasern und konnte im Dentin, ähnlich wie Scheff, Interglobularräume finden, ohne aber besonders zu bemerken, daß diese auffallend stark entwickelt gewesen wären.

---

[1]) Rosenhaupt; s. S. 100 u. 101.

Am 15. XI. 1914 wurde hier in der Universitäts-Frauenklinik ein Kind geboren, das im Zahnfleische des Unterkiefers zwei Zähne hatte. Das ist unter 10—12000 hier in der Frauenklinik beobachteten Geburten der einzige Fall mit „angeborenen Zähnen". Wir lassen hier einen Auszug aus dem Geburten-Journal folgen.

914. Geb.-Journal 416/14.

Katharina S., 19 Jahre, Schnitterin I p. Rügkamp b. Neukloster.

Frau. 162 cm lang, 85,6 kg. Kräftig, gesund. Am 15. XI., 4^{40} a. m. Partus spontan in I. Sch. L.

Dauer 3 Std. 45 Min.

Kind 48,5 cm lang, 2710 g schwer. Kopfhaar noch nicht gut abgegrenzt Fettpolster nur gering, rote Hautfarbe. Nägel noch nicht überragend.

Kopfmaße.

Diameter bitemp.	8,—	cm.
„ bipariet.	9,—	„
„ fronto-occip.	10,—	„
„ mento-occip.	12,5	„
„ suboccip. breg. . . .	9,—	„
Circumf. occip. front.	31,—	„
„ suboccip. breg. . . .	30,—	„
	—	
Brustumfang	30,5	„

Plazenta und Eihüllen normal.

Im Unterkiefer fand sich rechts und links neben der Mittellinie ein zahnähnliches Gebilde auf einem kleinen, gewissermaßen wie ein Sockel gestalteten Schleimhautwulst, doch so, daß zwischen beiden Zähnen ein kleiner Spalt war, der eine Zahn stand etwas weiter nach hinten. Eine Verletzung der Schleimhaut der Zunge oder des Munddaches fand sich nicht (Abb. 1). Der eine Zahn fiel am 4. Tage spontan aus, der andere Zahn wurde 8 Tage post partum durch einen einfachen Scherenschnitt abgetragen. Eine Störung beim Saugen ist durch diese Zähne nicht bedingt gewesen, die täglich aufgenommene Nahrungsmenge entsprach ganz der Norm, auch ist keine Verletzung der Brust der Mutter eingetreten. Das Kind ist später bei der Mutter an unbekannter Ursache gestorben.

Da das Kind einen ziemlich starken Ikterus neonatorum bekam, so mußte anfangs von der Entfernung der Zähne Abstand genommen werden, denn es bestand wegen der Anwesenheit von Gallensubstanzen im Blut und der dadurch bedingten erhöhten Neigung zu Blutungen die Gefahr einer wesentlichen Schädigung. Zudem war auch aus der Literatur bekannt, daß ein derartiger Eingriff, wenn er auch an sich unbedeutend ist, dennoch einen schlechten Ausgang nehmen kann (vgl. die obige Notiz über den von Magitôt mitgeteilten Fall).

Es wurde aber bereits damals festgestellt, daß die beiden Zähnchen nur ganz lose dem Zahnfleisch aufsitzen konnten, denn sie ließen sich leicht mit den Fingern hin und her bewegen, auch wenn man den Schleimhautwulst, auf dem sie saßen, festhielt, und da auch dieser beweglich war, so konnten sie nicht tief in der Schleimhaut und schon gar nicht im Knochen verankert sein, was ja auch durch das spontane Ausfallen des einen klar wurde. Ein Röntgenbild bestätigte diese Vermutung. Leider gab dieses aber in bezug auf die eigentlichen Milchzähne und die bleibenden Zähne keinen einwandfreien Befund. Die Farbe dieser beiden Zähne war gelblich bis gelblich - weiß, etwas dunkler als die Normalfarbe der Milchzähne. Da die Zähne dicht neben der Mittellinie saßen, so muß man sie wohl als Schneidezähne ansehen, wofür auch ihre meißelartige Form sprach.

Auf Grund des klinischen Befundes wurde von Anfang an angenommen, daß es sich hier um wurzellose Zahngebilde handeln müsse, denn sonst wäre eine derartig leichte Verschieblichkeit nicht möglich gewesen, es konnten demnach keine Milchzähne vorliegen, die zu früh zum Durchbruch gekommen wären, denn der durchgebrochene Milchzahn zeigt eine deutliche Wurzel, ja der eben mit einer Spitze im Munde erscheinende läßt eine solche, wenn allerdings auch erst in der Entwicklung begriffene, erkennen. Am 4. Tage nach der Geburt verlor das Kind den einen Zahn spontan, ohne daß eine Blutung eingetreten wäre, was wiederum für den losen Zusammenhang zwischen Zahn und Unterlage spricht. Man sah nun an der Stelle, wo der Zahn gesessen hatte, eine kleine Erhöhung, die eine etwas rötere Farbe hatte als die Umgebung und gegen diese durch eine ziemlich feine Rinne von etwa 1 mm Tiefe abgegrenzt war. Diese kleine Erhöhung ist das, was seinerzeit auch Herpin an Schnitten gesehen und beschrieben hatte. Man konnte deutlich erkennen, daß auf der Erhöhung der normale Epithelbelag fehlte und daß das Bindegewebe frei zutage lag. Schon nach relativ kurzer Zeit war dieser kleine Wulst nicht mehr so deutlich, nahm nach und nach die Farbe der Umgebung an, bildete sich in gleicher Weise zurück und konnte nach einigen Tagen kaum noch gesehen werden.

Wenn dieser Wulst, wie das Herpin schilderte, tatsächlich eine Pulpa ist, worauf unten näher zurückzukommen ist, dann hätten wir hier nach Verlust des Zahnes den umgekehrten Verlauf als sonst, denn während im Laufe der normalen Entwicklung sich das Pulpagewebe aus dem allgemeinen Bindegewebe absondert, bildet sich hier das durch das Auftreten der Odontoblasten bis zu einem gewissen Grade differenzierte Pulpagewebe zum allgemeinen Bindegewebe zurück und wird dann wie dieses von Epithel bekleidet. Es würde sich hier also um eine Rückwärtsbildung handeln von differenziertem Gewebe zum allgemeinen Bindegewebe.

Es ist anzunehmen, daß das Kind den Zahn verschluckt hat, wenn dieser freilich im Stuhlgang auch nicht wieder gefunden werden konnte. Da dieser gründlich untersucht worden ist, so muß man wohl annehmen, daß der Zahn auf dem Wege durch den Verdauungskanal mehr oder weniger aufgelöst worden ist; es ist das ja auch nicht so sehr fernliegend, denn das Gebilde war nur relativ klein, da ja eine Wurzel ganz fehlte, und enthielt außerdem wohl so wenig Kalksalze, daß sehr leicht eine gänzliche Auflösung auf dem Wege durch den Darm stattfinden konnte. Perges[1]) allerdings konnte einen derartigen angeborenen und dann von dem Säugling verschluckten Zahn in den Exkrementen wiederfinden. Der Ikterus verschwand bald, aber erst am 8. Tage nach der Geburt durfte man annehmen, daß der eine verbliebene Zahn ohne eine besondere Gefahr für das Kind entfernt werden konnte. Das geschah dann mittels eines Scherenschlages, wodurch der Zahn mitsamt dem kleinen Wulste, auf dem er saß, abgetragen wurde. Die Blutung war ganz unbedeutend und stand fast augenblicklich, auch ist später keine Blutung mehr eingetreten. Das Präparat wurde in Zenkerscher Flüssigkeit fixiert und in Serien zerlegt, die einzelnen Schnitte wurden nach verschiedenen Methoden gefärbt, am meisten kam Hämatoxylin-Eosin zur Verwendung.

An den Schnittpräparaten kann man von Schmelz nun nichts mehr finden, die Untersuchung muß sich auf das Dentin und die Weichteile des Zahnes, spez. die Pulpa, erstrecken. Vor allem wollten wir unser Augenmerk darauf richten, wie der Zahn an der Unterlage befestigt war. Bei der Betrachtung des Präparates, ehe es fixiert wurde, konnte man einige Stellen finden, die wie Schmelz aussahen, von einer einheitlichen Schmelzdecke konnte aber auf keinen Fall die Rede sein. Das würde dann ja ganz gut mit dem Befunde von Scheff übereinstimmen, der dadurch, daß er Hypoplasien gefunden hat, zeigen konnte, daß der Schmelz dieser Zähne nicht ganz dem normalen Befunde entspricht. So hatten wir es denn auch hier mit einem Schmelzdefekt, allerdings mit einem ziemlich weitgehenden, zu tun; denn da nur sehr wenig Schmelz vorhanden war, müssen wir von einer hochgradigen Hypoplasie, oder besser von einer mehr oder weniger vollständigen Aplasie sprechen.

---

[1]) Perges, Wiener med. Wochenschr. 1865.

Der Dentinmantel, der jetzt die Hauptmasse des Zahnes darstellt, hat, entsprechend dem Normalbefund bei anderen Schneidezähnen, eine spitze Gestalt, unterscheidet sich aber dadurch von solchen, daß er an der Spitze am stärksten ist, nach unten zu immer dünner werdend, schließlich ganz dünn ausläuft (Abb. 2). Während nun die nach der Zunge zu sehende Fläche in sanftem nach innen zu offenem Bogen dahinzieht, ist der untere Teil der äußeren Lamelle etwas gekrümmt und zeigt an seinem allerletzten Ende etwa die Gestalt eines römischen „s“. Die äußere Begrenzungsfläche des Dentinmantels ist nicht ganz eben, sondern man kann an ihr eine Unmenge ganz feiner Bögen und dadurch Vertiefungen und Erhöhungen sehen, ein Befund, der an der Spitze besser erhoben werden kann, als an dem mittleren Teile des Dentins, und der an dem unteren Abschnitt nicht mehr zu sehen ist. Diese Unebenheiten in der Begrenzung deuten darauf hin, daß dem Dentinmantel eine mehr oder weniger ausgebildete Schicht von Schmelz angelagert war, denn auch bei normalen Zähnen verläuft die Schmelz-Dentingrenze in der hier gefundenen Art. Das stimmt auch mit dem mikroskopischen Befund überein. Die innere Begrenzung dieses Dentinmantels — also nach der Pulpa zu — ist eine einheitlichere, insofern sie glatter verläuft, aber auch hier sieht man, allerdings nur ganz vereinzelt, Vorsprünge, die an einigen Stellen ein kleines Stückchen weit in die Pulpa hineinragen. Diese Vorsprünge sind aber ganz anderer Art (Abb. 3). Die feinen bogenförmigen Begrenzungslinien, wie sie auf der Außenseite zu sehen waren, fehlen hier ganz.

Die Dentinkanälchen sind im oberen Teile des Dentinmantels weit besser zu erkennen als an den Seitenteilen, vielleicht auch deshalb, weil der Dentinmantel dort mächtiger ist. Man kann feststellen, daß die Kanälchen das Dentin in seiner ganzen Dicke durchsetzen, also bis zur Schmelzdentingrenze reichen. Das zu konstatieren ist wichtig, weil es nicht an allen Stellen so ist, hier muß man auf alle Fälle sagen, daß man normales Dentin vor sich habe. Der Verlauf dieser Kanälchen ist zwar nicht überall der nämliche, im allgemeinen kann man aber sagen, daß er — wie es auch sein soll — ein s-förmiger ist; die Windungen sind dicht unterhalb der Spitze deutlicher ausgeprägt als an anderen Stellen. Vielfach ist der äußere Teil der Kanälchen besonders stark nach außen umgebogen, an manchen Stellen scheint es, als ob sie untereinander in Verbindung ständen, wir möchten aber zu der Annahme neigen, daß das nicht der Fall ist, und daß es sich hier wohl nur um eine Täuschung handelt, wenn freilich auch beim normalen Dentin eine Vereinigung der Dentinkanälchen vorkommt. Im allgemeinen streben die Kanälchen alle nach oben, verlaufen im ganzen also nicht von innen nach außen, wie gewöhnlich, sondern mehr von innen unten nach außen oben, dabei aber doch eine s-förmige Krümmung zeigend. Hier an der Spitze liegen die Kanälchen sehr eng beieinander, je weiter man aber nach unten kommt, um so größer werden die Abstände zwischen diesen, die eigentliche Dentinmasse nimmt also zu. Hier werden die Kanälchen gleichzeitig kürzer, reichen also nicht mehr bis an den äußeren Rand des Dentinmantels, stehen innen aber natürlich mit dem Pulpenhohlraum in Verbindung. Sie sind breiter als an der Spitze, aber in ihrer Umgrenzung undeutlicher und schließlich sind sie kaum noch zu finden (Abb. 3). Damit hängt es denn wohl auch zusammen, daß man ganz eigentümliche Formen des Verlaufs sieht, insofern man beobachten kann, daß das Kanälchen einfach einen kurzen, ziemlich scharf gekrümmten Bogen darstellt, mitunter sogar eine einfache Hakenform hat, der unter Umständen gerade umgekehrt wie in der Norm verläuft. In solchen Fällen sind die Kanälchen am besten noch auf der der Pulpa zugekehrten Seite zu sehen, also an der Stelle, die zuletzt gebildet worden ist, während in der Außenzone des Dentins nichts mehr davon zu finden ist. Dieser Zustand ist auf der den Lippen zugekehrten Seite besser ausgeprägt als auf der Zungenseite, obwohl kein rechter Grund erkannt werden kann, der einen Unterschied dieser beiden Abschnitte bedingen würde.

Der allerunterste Teil des Dentins, also da, wo es an die Schleimhaut angrenzt, zeigt sowohl auf der Außenseite als auch auf der Innenseite ein sehr beachtenswertes Verhalten, das in seiner Entstehung auf der den Lippen zugewandten Seite etwas besser erkannt werden kann. Es verschwinden nämlich die Dentinkanälchen hernach ganz, das Dentin nimmt ein fast homogenes Aussehen an, und schließlich erhält es eine gewisse Ähnlichkeit mit Knochen: an solchen Stellen sieht man in der Grundsubstanz ganz deutlich Lakunen, und in diesen Zellen liegen (Abb. 4). Dieser Substanz, die auf die unten zu schildernde Weise zustande gekommen sein dürfte, liegen Zellen an, die man als Osteoblasten ansehen muß. Dadurch wird die Ähnlichkeit mit echten Knochen nur noch mehr erhöht. Es entstand nun die Frage, ob es sich hier um Knochen oder Zement oder ein ähnliches Gewebe handelt.

Daß Dentin an Zement grenzt, ist etwas ganz Normales, ist doch die Wurzel des Zahnes immer von einem Mantel von Zement umkleidet; allerdings ist in diesem Falle eine deutliche Trennungslinie vorhanden, die meist ziemlich gerade oder auch ein wenig gekrümmt verläuft, nie aber geht das eine Gewebe in das andere über. Für Zement scheint auch insofern keine große Wahrscheinlichkeit zu bestehen, als hier ja die Pulpa den Mutterboden für das Gewebe darstellt, während diese doch sonst von der Wurzelhaut resp. von dem Zahnsäckchen gebildet wird.

Ohne Frage kann man zunächst eine Grundsubstanz feststellen, ob dieselbe aber durchgehends eine lamellöse Struktur hat, kann nicht an allen Stellen sicher erkannt werden. In dieser Grundsubstanz liegen nun in Höhlen einige Körperchen und es besteht eine große Ähnlichkeit mit den Zementhöhlen und den Zementkörperchen. Sicherlich ist vielfach, wenn auch nicht an allen Stellen, eine streifige Struktur zu finden, die dadurch bedingt ist, daß Dentinkanälchen vorhanden sind. Ob sich direkt aus der Pulpa Zement bilden kann, ist noch nicht ganz sicher entschieden. Euler hat einst diese Ansicht, wenigstens für pathologische Fälle, vertreten, hat sie aber später geändert[1]: „Die damals als Eventualität geäußerte Ansicht, daß die Apposition der osteoiden Substanz aus der Pulpa nach entsprechender Metamorphose derselben entstanden sei, scheint nach den neueren Untersuchungen unzutreffend."

Außer dem echten Zement oder dem echten Knochen könnte es sich auch noch um eine Abart handeln, die mehr oder weniger mit Knochen und Zement verwandt ist, in dieser Beziehung kommt Vasodentin, Plizidentin, Osteodentin, Trabekulärdentin und Vitrodentin in Frage. Das Vasodentin enthält zahlreiche Kapillaren, daher sein Name; da solche hier aber nicht gefunden wurden, dürfte dieses auszuschließen sein. Auch das Plizidentin dürfte nicht in Frage kommen, denn nach v. Ebner[2] versteht darunter Tomes „ein Zahnbein, das von echten Zahnkanälchen durchsetzt ist und dadurch gefäßhaltig wird, daß die Zahnpapille zahlreiche Faltungen und Fortsätze bildet, die mit ihren Gefäßen völlig im Zahnbein eingeschlossen, dann zu sehr komplizierten Zahnformen führen können". Als Osteodentin bezeichnet man nach den Ausführungen desselben Autors „ein in der Pulpa gebildetes gefäßhaltiges, mehr oder weniger lamelliertes und von Knochenzellen durchsetztes hartes Gewebe, das außerdem den Zahnkanälchen ähnliche Röhrchen enthält". Das vorliegende Gewebe stimmt mit keinem dieser fünf Gewebe ganz überein, es erinnert in mancher Beziehung an das dentinoide Knochengewebe (Fischer).

---

[1] Port und Euler, S. 491, Z. 4 v. o.

[2] Scheff, I., S. 264, Z. 8 v. o.

Nach alledem möchten wir glauben, daß es sich hier um ein etwas ungewöhnliches Dentin handelt, das am meisten Ähnlichkeit mit Osteodentin hat. Wenn nicht alle Charakteristika dieses Gewebes gefunden wurden, so kann das auch daran liegen, daß die Schicht noch sehr dünn war, und daß nur sehr wenig davon vorhanden war; das gilt besonders von den Haversschen Lamellen, die natürlich erst dann gefunden werden, wenn das Gewebe eine bestimmte Dicke erlangt hat.

An einer Stelle kann man nun sicher sehen, wie dieses Gewebe entstanden sein mag; man erkennt nämlich dort, daß von dem Dentin mehrere feine Ausläufer in die Pulpa vorspringen, die mehr oder weniger gebogen verlaufen, auf welche Art sie sich stellenweise sehr nahe kamen, an anderen Punkten lassen sie wieder mehr Raum zwischen sich. Da, wo sie sich nun nähern, sieht man, wie zwischen ihnen eine oder manchmal mehrere Zellen liegen (Abb. 3), und an einem Punkte, wo zwei solche Dentinzapfen sich vereinigen, erkennt man deutlich, daß zwischen ihnen eine Zelle eingeschlossen worden ist; der so entstandene abgeschlossene Raum ist als Lakune anzusehen, und die Zelle. die darin zurückgeblieben ist, muß als Knochenkörperchen aufgefaßt werden. Das Ganze ist ein Vorgang, der mit dem der normalen Knochenbildung große Ähnlichkeit hat. Ob diese einzelnen Lakunen untereinander in Zusammenhang stehen, wie es wahrscheinlich ist und wie es beim Knochen ja immer der Fall ist, muß leider offen bleiben, es steht aber nichts im Wege dies anzunehmen, da keine Tatsachen gefunden sind, die damit in Widerspruch stünden. Der Befund von Zellen in der Grundsubstanz ist bei normalem Dentin ungewöhnlich, denn in diesem Gewebe liegen nur höchst selten Zellen, aber auch dann unter Beibehaltung der typischen Struktur der Grundsubstanz und der Zelle, was ja hier nicht der Fall ist. Die Zellen der Pulpa, die an diese Stelle anstoßen, haben nicht mehr den Charakter der Odontoblasten, sondern den der Osteoblasten. Wie also auf der einen Seite das Dentin in Osteodentin übergeht, so gehen anderseits die Odontoblasten in die Knochenkörperchen resp. in die Osteoblasten über. Die Ähnlichkeit dieser Arten von Zellen tritt dadurch in ein helles Licht. Nach alledem muß es sich hier also um eine für den Menschen pathologische Bildung handeln.

Ein klein wenig unterhalb des Zahnes sieht man etwas Knohensubstanz liegen, die in ihrem Aufbau allerdings ebenfalls nicht ganz typisch ist, aber doch sicher als Knochen erkannt werden kann. Diese Knochenlamelle scheint nur an einer beschränkten Stelle mit dem Zahn in Verbindung zu stehen. An dieser Stelle stößt dann eigentlicher Knochen mit dem aus Dentin entstandenen Umwandlungsprodukt zusammen. Daß der Zahn direkt mit dem Knochen vereint ist, kommt beim Menschen nicht vor, ist aber bei Tieren, z. B. den Eidechsen gewöhnlich; dieser vergleichend-anatomische Befund ist zu beachten.

An den seitlichen Partien des Zahnes findet man Stellen, wo der Pulpenwulst ganz von der Umgebung abgeschlossen ist, und zwar wird die untere Umgrenzung hier von dem oben geschilderten Gewebe besorgt, und dadurch ist die Schicht dann an manchen Stellen stärker.

Ein bedeutender Teil des Dentinmantels zeigt dicht unter seiner Oberfläche Hohlräume, die man als Interglobularräume ansehen muß. Auffallend ist ihre sehr große Zahl, denn so reichlich wie hier werden sie sonst nicht gefunden. Die Form dieser Hohlräume hat nichts Besonderes. Auffallend ist jedoch, daß ihre Abgrenzung keine so scharflinige ist, wie man es sonst zu sehen gewöhnt ist, daher ist auch schwer zu entscheiden, wie viele Dentinkanälchen sich im Einzelfalle an der Bildung eines derartigen Hohlraums beteiligen. Diese große Zahl der Interglobularräume ist auch von anderen Autoren gesehen worden, es braucht in dieser Beziehung wohl nur an Herpin und Scheff erinnert zu werden.

Bei Überfärbung mit Hämatoxylin kann man sehen, daß nicht alle Teile des Dentins die Farbe in gleicher Weise annehmen, sondern man kann feststellen, daß von außen nach innen die Affinität zur Farbe abnimmt, so daß also die innersten Teile am wenigsten gefärbt erscheinen. Dies sind nun aber die jüngsten Teile des Dentinmantels, und man darf daraus wohl den Schluß ziehen, daß die chemische Zusammensetzung des zuletzt gebildeten Dentins nicht genau dieselbe ist, wie die des älteren; man weiß ja auch sonst, daß die jüngsten Dentinschichten nicht in jeder Richtung den älteren gleich sind, da ist es also sehr naheliegend, diese Korrelation auch hier zu sehen und zu finden. Die jüngsten Schichten des Dentins bezeichnet man als dentinogene Substanz.

Innerhalb des Dentinmantels liegt ein zellreiches Gewebe, das man als Pulpa ansprechen muß. In einer normalen Pulpa unterscheidet man vier Schichten von Zellen, die Odontoblastenschicht (Waldeyer), die Weilsche Schicht, die gehäufte Zellschicht und das eigentliche Parenchym. Die Odontoblastenschicht ist überall deutlich zu finden und zeigt alle diejenigen Merkmale, die man auch sonst an dieser Schicht zu sehen gewöhnt ist, nämlich die lange Zellform, den pulpenwärts gelagerten Kern und die Fortsätze, und zwar sowohl die nach der Pulpa zu, wie auch die Tomesschen

Fasern, die sich eine weite Strecke in das Dentin hinein verfolgen lassen. Die **Weilsche** Schicht, über deren Existenz ja viel gestritten worden ist, kann nirgends als eine besondere Schicht erkannt werden, es findet sich weder ein ganz von Zellen freier Raum, noch ein solcher, in dem die Zellen weniger eng liegen, es schließt sich, da auch die gehäufte Zellschicht fehlt, an die Odontoblastenschicht das eigentliche Parenchym der Pulpa an. Es wird von **Fischer**[1]) angegeben, daß im Beginn der Zahnbildung die **Weilsche** Schicht fehlt, und daß sie sich erst bildet, wenn das Dentin in die Entwicklung eintritt, „denn vor Anlage der Odontoblastenreihe sowie der Kapillarschicht, zu einer Zeit, wo also auch der Nervenendplexus noch nicht gebildet wurde, fehlt die **Weilsche** Schicht ausnahmslos, stellt sich aber oft bereits mit Beginn der Dentinbildung ein“. Auf Grund dieses muß man annehmen, daß hier die Bildung der **Weilschen** Schicht ausgeblieben ist. Die hieran sich normalerweise anschließende zellreiche Schicht ist auch nicht als solche zu erkennen, und auch das spricht dann wieder für das Pathologische der gesamten Bildung. So schließt sich denn an die Odontoblasten direkt die Hauptmasse, das Pulpenparenchym an, an dem wir alle die notwendigen Teile: Grundsubstbnz, Fasern und Zellen, sowie die darin eingebetteten Organe, wie Nerven und Gefäße erkennen können. Was nun die Zellen angeht, so scheint mir die polygonale Form zu überwiegen, ein Befund, der mit der Jugend des Gewebes sehr gut in Einklang zu bringen ist. In bezug auf die Gefäße scheint gegenüber der Norm kein wesentlicher Unterschied zu bestehen, weder ihre Zahl noch der Bau zeigt irgendwelche Besonderheiten. —

Dahingegen findet sich aber ein ohne Frage pathologischer Prozeß, nämlich mehrere kleine Blutungen (Abb. 2). Man sieht mitten im Gewebe außerhalb der Gefäße Anhäufungen von roten Blutkörperchen, zwischen denen man mitunter noch den Rest des einstigen Bindegewebes erkennen kann. Die Umgrenzung dieser Herde ist keine ganz scharfe, wie sich aus der Nutur der ganzen Sache ja von selbst ergibt. In der Nähe dieser Herde liegen Gefäße, sowohl Arterien als auch Venen und natürlich Kapillaren, aber an keiner Stelle ist eine Ruptur in denselben zu finden, man müßte also annehmen, daß es sich hier um eine Blutung per diapedesin handelt, wenn man nicht glauben will, daß die Blutungsstelle gerade durch die Schnittführung verdeckt worden ist, wofür aber keine Anhaltspunkte vorliegen. Diese Herde haben meist keine große Ausdehnung, aber ihre Zahl ist nicht ganz gering, auf manchen

---

[1]) **Fischer**, Bau und Entwicklung der Mundhöhle. Leipzig 1909.

Schnitten sieht man nur eine solche Blutung, mitunter sind aber auch mehrere solche nebeneinander zu finden, so konnten in einem Schnitt acht solche Herde gezählt werden. Da nun die Mehrzahl der Schnitte Blutungen zeigt und zwar vielfach an verschiedenen Stellen, so scheint es uns, als ob diese annähernd gleichmäßig durch die ganze Pulpa hin zerstreut liegen. An manchen Stellen findet man diese Blutungen direkt unter den Odontoblasten, und dann sind die einzelnen Zellelemente durch die Blutung ziemlich stark auseinander getrieben; auch hier ist in der Wand der benachbarten Gefäße keine Verletzung beobachtet worden. An Stellen, wo die Blutung besonders stark gewesen ist, kommt es wohl auch zur Zertrümmerung des eigentlichen dort liegenden Gewebes, so z. B. in einem Falle, wo die Odontoblasten gänzlich vernichtet sind und sich an ihrer Stelle und an der der benachbarten Bindegewebszellen nur Blutkörperchen befinden.

Eine dieser Blutungen hat eine besondere Größe, erstreckt sich zumeist in die Länge und liegt auf eine nicht unbedeutende Strecke hin der Wand des Dentinmantels an. Da sich hier ein Teil der Blutkörperchen in die Lymphspalten des Gewebes hinein ergossen hat, so ist die Zerstörung eine relativ sehr geringe. Man kann wohl kaum annehmen, daß eine so ausgedehnte Blutung nur durch Diapedese zustande gekommen sein soll, und man ist wohl, wenigstens in bezug auf das jetzt in Frage stehende Extravasat gezwungen, zu glauben, daß hier eine Gefäßruptur vorliegt, wenn auch die Stelle derselben leider nicht gefunden werden konnte. Auf welche Weise nun diese Blutungen zustande gekommen sind, ist nicht leicht zu sagen, es liegt ja nahe anzunehmen, daß sie auf einer Quetschung des Gewebes beruhe, wie dieselbe ja leicht beim Abtrennen des betreffenden Stückes zustande gekommen sein kann, aber in einem solchen Fall würde es sich wohl nur um eine Blutung handeln können, die, mehr oder weniger ausgebreitet, einen bedeutenden Teil der Pulpa zerstört haben würde; es wäre dies keine Erklärung für die Vielzahl der Blutungen, die hier ja so sehr charakteristisch zu sein scheint. Es kommt hinzu, daß die unteren Gewebsteile des Stückes (Bindegewebe) keine Verletzungen zeigen, die auf eine Zerreißung der Gefäße durch Druck oder dergleichen schließen ließen. So bleibt denn wohl nichts weiter übrig, als anzunehmen, daß die Blutungen noch während des Lebens entstanden sind, ob hier vielleicht dadurch, daß der Zahn, da er keine feste Verankerung im Knochen hatte, leicht hin und her bewegt werden konnte und auch sicherlich beim Saugen mit der Zunge hin und her gestoßen worden ist, oder ob eine allgemeine Ursache hierfür verantwortlich gemacht werden muß, etwa der Ikterus, muß unentschieden bleiben, möglicherweise könnten auch beide Gründe hierfür in Betracht kommen.

An der Stelle, wo das Osteodentin in die oben erwähnte Knochenlamelle übergeht, findet sich noch echtes Pulpenparenchym, wie es auch oben innerhalb des Dentinmantels gesehen werden kann. Da aber, wo diese Lamelle aufhört, findet auch jenes sein Ende, es erscheint hier wie plötzlich abgeschnitten und hängt mehr oder weniger gut mit der darunter liegenden Schleimhaut zusammen, die auf der einen Seite ein Stück weit an den Zahn entlang reichend eine seichte Tasche bildet, so etwa, wie wir es bei normalen Zähnen als Zahnfleischtasche zu sehen gewöhnt sind. Dieser bindegewebige Lappen ist ausgezeichnet durch eine bedeutende Menge von Gefäßen, die besonders in seinem unteren Teil und seinem seitlichen Teil zu finden sind. Diese Schleimhauttasche ist nur sehr unvollkommen mit Epithel ausgekleidet, an manchen Stellen fehlt solches ganz. Hier kann man auch die Erscheinung einer deutlichen Entzündung erkennen, vielleicht dadurch bedingt, daß in der Zahnfleischtasche Nahrungsmittel sich zersetzt haben. Auf der Außenseite ist die bedeckende Schleimhautschicht geringer und zum Teil auch während der Präparation verloren gegangen.

Wenn zum Schluß noch mit einem Wort darauf eingegangen werden soll, auf welche Weise wir uns die Entstehung dieser Bildung denken, so ist darüber etwa folgendes zu sagen. Die Ansicht, daß wir in den angeborenen Zähnen nur einen Teilzahn vor uns haben, wie das Flesch glaubt, erscheint uns sehr unwahrscheinlich, ebenso die Annahme, daß das Gebilde nur der zu weit nach oben gelagerte Milchzahn sein sollte; dagegen spricht auch der zweite Fall; nach unserer Meinung kann es sich nur um ein durchaus pathologisches Gebilde handeln, das man als überzähligen Zahn ansehen muß; ob dabei vielleicht die sogenannte prälakteale Dentition eine Rolle spielt, die ja bei vielen Tieren vorkommt, entzieht sich der Beurteilung, und selbst wenn das der Fall ist, so müssen wir die Bildung doch als eine durchaus pathologische ansehen. Nach unserer Meinung hat sich von der Schmelzleiste, von der sich der Milchzahn und der bleibende Zahn aus bildet, in diesem Falle eben noch ein Gebilde abgezweigt, ein überzähliges Gebilde, das sich aber nicht zu einem ganzen Zahn entwickelt hat, sondern rudimentär geblieben ist, es ist deshalb zu früh zum Durchbruch gekommen, weil die Anlage der Milchzähne für eine Entwicklung in der Tiefe des Kiefers nicht genug Platz ließ.

Zusammenfassung.

1. Die zwei angeborenen Zähne des hier beobachteten neugeborenen Kindes saßen nur ganz lose in der Schleimhaut, eine Wurzel oder der Beginn einer Wurzelbildung war nicht festzustellen.

2. Der Schmelzbelag dieser Zähne war nur ein sehr mangelhafter.

3. Die Ausbildung der Dentinkanälchen nimmt von der Spitze nach unten ab, die Menge der Grundsubstanz nimmt zu.

4. An den eigentlichen Dentinmantel schließt sich eine dünne Schicht von Osteodentin an, und an dieses allerdings nur an einer Stelle Knochen.

5. Im Dentin liegen reichlich Interglobularräume.

6. Weilsche Schicht und gehäufte Zellschicht fehlen.

7. In der Pulpa finden sich reichlich Blutungen.

Erklärungen zu den Abbildungen.

Abb. 1. Photographie des Neugeborenen. Man sieht die beiden Zähne in der Mitte des Unterkiefers, von denen der eine nach 4 Tagen abfiel, der andere am 8. Tage entfernt wurde. Es ist deutlich zu erkennen, daß der eine Zahn weiter nach hinten steht als der andere, auch ist der eine etwas größer.

Abb. 2. Schnitt durch den Zahn, schwache Vergrößerung. Man sieht den Dentinmantel, der sich nach unten stark verjüngt. Bei c findet der Übergang in das Osteodentin statt. Bei d ist der Höhepunkt dieser Bildung erreicht, bei e findet sich reiner Bindegewebsknochen, der nur an einer ganz schmalen Stelle mit dem oberen Teil in Verbindung steht. Bei b Pulpa. Bei a finden sich Blutungen, die zum Teil wie z. B. links unten einen bedeutenden Umfang annehmen können. Mit Ausnahme dieser Stelle ist die Odontoblastenschicht allenthalben deutlich zu erkennen.

Abb. 3. Grenze zwischen Dentin (a) und Pulpa (b). Man sieht, wie von dem Dentin Vorsprünge in die Pulpa hineinreichen, z. B. bei c. Diese vereinigen sich an manchen Stellen und lassen kleine Hohlräume entstehen, in denen Zellen eingeschlossen werden, die dann etwa den Wert von Knochenkörperchen haben dürften. Aus dieser Abbildung geht hervor, auf welche Weise das Osteodentin sich bildet. Es ist demnach kein Umwandlungsprodukt des fertigen Dentins, sondern hat mit diesem dieselbe Matrix, bildet sich also aus der Pulpa.

Abb. 4. Diese Abbildung stellt die Grenze dar, zwischen dem aus der Pulpa entstehenden Osteodentin und dem gewöhnlichen Bindegewebsknochen. Bei a erkennt man die Knochengrundsubstanz, in der Dentinkanälchen zu sehen sind. Bei b sieht man eine in die Grundsubstanz eingeschlossene Zelle; d zeigt den gewöhnlichen Bindegewebsknochen, der zwar eine große Ähnlichkeit mit Osteodentin hat, in dem sich aber keine Dentinkanälchen finden; c ist Schleimhaut, die etwas wulstförmig an dem Zahn nach oben heraufreicht; e ist Pulpa.

Sämtliche Abbildungen wurden mit Winkel-Fluoriten aufgenommen. Bei einer Balglänge von 30 cm. Abb. 2 ist schwache Vergrößerung, Abb. 3 und 4 starke Vergrößerung.

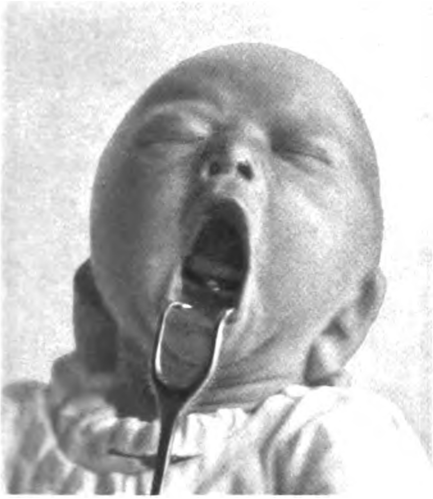


Abb. 1.

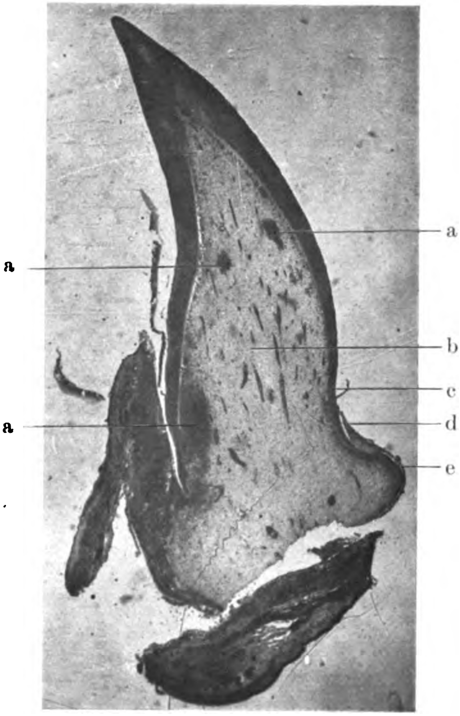


Abb. 2.

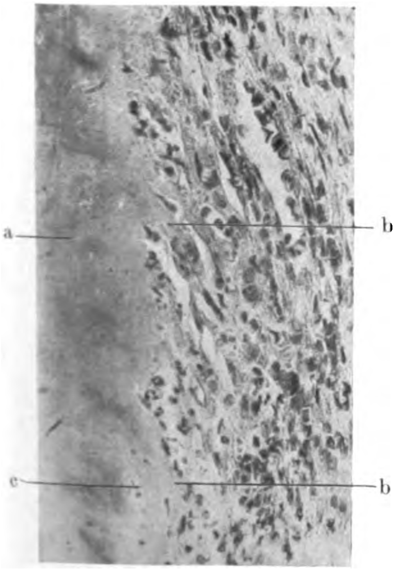


Abb. 3.

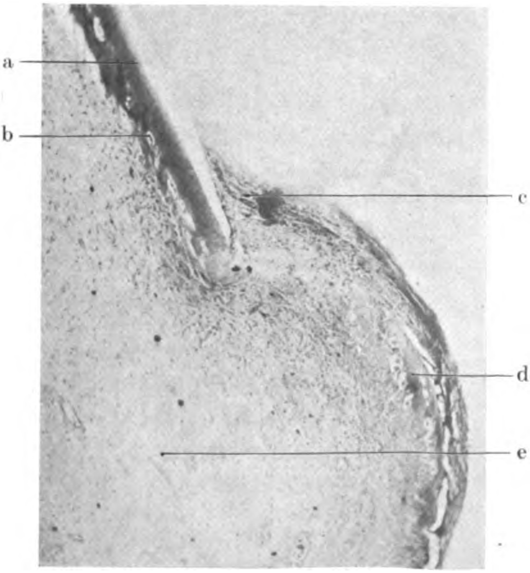


Abb. 4.

Schröder u. **Moral, Über angeborene Zähne.**

Verlag von Julius Springer in Berlin.

Literatur.

1. Adloff, Archiv für mikroskopische Anatomie 1913. — 2. Ahrens, Sitzungsbericht der Gesellschaft für Morphologie und Physiologie in München 1911. München 1912. — 3. Amoëdo, Die Zahnheilkunde in der gerichtlichen Medizin. Deutsch von G. Port. Leipzig 1900. — 4. Blaschko, Med. Centralzeitung 1855, Nr. 98. — 5. Buzer, Handbuch der Zahnheilkunde. Berlin 1867. — 6. Flachs, Deutsche med. Wochenschr. 1912, Nr. 13, Bd. 38. — 7. Flesch, Anatomischer Anzeiger 1892, S. 436. — 8. Fischer, Bau und Entwicklung der Mundhöhle. Leipzig 1909. — 9. Geist-Jacobi, Geschichte der Zahnheilkunde. Tübingen 1896. — 10. Herpin, Journal de Méd. de Paris 1911, Bd. 31. — 11. Derselbe, Journal de l'anatomie et de physiologie, Bd. 47. — 12. Hochsinger in Scheff, Handbuch der Zahnheilkunde, II, 2, 3. Aufl., Wien-Leipzig 1910. — 13. Kochmann, Med. Centralzeitung 1883. — 14. Misch, Lehrbuch der Grenzgebiete der Medizin und Zahnheilkunde. Stuttgart 1914. — 15. Nöggerath, Korrespondenzblatt für Zahnärzte 1911, Bd. 40, H. 2. — 16. Partsch in Partsch, Bruhn und Kantorowicz, Handbuch der Zahnheilkunde, Bd. 1. Wiesbaden 1917. — 17. Perges, Wiener Med. Wochenschrift 1865. — 18. Port und Euler, Lehrbuch der Zahnheilkunde. Wiesbaden 1915. — 19. Preiswerk, Lehrbuch und Atlas der Zahnheilkunde. München 1908. — 20. Rosenhaupt, Archiv für Kinderheilkunde 1911, Bd. 55. — 21. Scheff, Österr.-ungar. Vierteljahrsschr. für Zahnheilkunde 1911, H. 1. — 22. Serre, Praktische Darstelllung der Zahnarzneikunst. Berlin 1804.

Über Wurzelspitzenresektion an Prämolaren und Molaren.

Von

Zahnarzt Dr. med. **Petsch**,
z. Z. Stabsarzt und Leiter einer Zahn- und Kieferstation.

Im Anschluß an die Veröffentlichung von Robert Neumann im Heft 12 der D. M. f. Z. vom Dezember 1917 über „Beitrag zur Wurzelspitzenresektion an den unteren Molaren“ will ich über vier Fälle berichten, die ich mit vollem Erfolg zu operieren Gelegenheit hatte. Ich schließe mich dabei vollständig der Ansicht Neumanns an, daß bei genauer Kenntnis der topographischen Anatomie und bei geeigneter Operationstechnik durchaus keine Bedenken bestehen, die Resektion an den Prämolaren und besonders auch an den Molaren auszuführen, sowohl im Unterkiefer wie im Oberkiefer. Ganz besonders gute Dienste erweist dem Operateur eine gute Röntgenaufnahme. In den von mir operierten Fällen stand mir nur im ersten Fall eine Röntgenaufnahme zur Verfügung. Und nichtsdestoweniger wagte ich in den anderen drei Fällen den Eingriff. Ich ließ mich dabei von dem Gedanken leiten, daß als ultima ratio immer noch die Extraktion möglich sei, falls sich während der

Operation besondere Schwierigkeiten einstellen sollten. Ich kläre die Patienten auch in diesem Sinn auf.

Als ich im September 1916 anläßlich des von Prof. **Bruhn** in Düsseldorf veranstalteten Fortbildungskursus einen Vortrag über „Wurzelspitzenresektion“ von seinem Assistenten **Kühl** hörte, war ich nicht wenig erstaunt, als er ziemlich entschieden von Resektionen an mehrwurzeligen Zähnen abriet. Leider war damals keine Gelegenheit zu einer längeren Diskussion, doch konnte ich nicht umhin zu bemerken, daß diese Operation sehr gut auszuführen sei. Ich hatte bei dem heutigen Stand der zahnärztlichen Wissenschaft in einem Fortbildungskursus etwas anderes erwartet.

Was die von mir angewandte Operationstechnik anbelangt, so richte ich mich im allgemeinen nach den Angaben Neumanns. Bei der Operation selbst gehe ich zunächst nie direkt auf die Wurzelspitze los, sondern suche die Wurzel im unteren Drittel zu erreichen. Ist der Knochen schon perforiert, so ist der richtige Weg gegeben. Gerade bei mehrwurzeligen Zähnen halte ich dieses Verfahren für besser, da man nach Feststellung der Lage der Wurzel auf die Spitze losgehen kann. Das Glätten der Knochenränder und der Granulationshöhle geschieht mit einem großen Rosenbohrer. Ich halte jedenfalls die Nähe des Nervus mandibularis, der Arteria alveolaris inferior und des Foramen mentale oder sogar des Antrum Highmori für keinen stichhaltigen Grund, die Operation nicht auszuführen. Extrahiert kann schließlich der Zahn leicht werden, aber damit ist dem Patienten nicht immer gedient. Die in der Literatur veröffentlichten Fälle dürften zur Genüge den Beweis erbracht haben, daß ein Zahnarzt, der „**wirklich ganz exakt chirurgisch arbeiten**“ kann, diese Operation ausführen könnte.

Die Wurzelfüllung lasse ich bei Prämolaren und Molaren in der Regel immer 2—3 Tage der Resektion vorausgehen. Nach gründlicher Reinigung und Vorbehandlung der Wurzelkanäle fülle ich dieselben mit der Walkhoffschen Wurzelpaste. Ich fand dann jedesmal in der resezierten Spitze, daß die Füllung bis zum Foramen apicale gekommen war. Bei der Resektion der Frontzähne fülle ich meist nach Erweiterung der Kanäle mit einem Beutelrockbohrer mit Guttaperchapoints, die ich in angerührten Jodoformzement getaucht habe.

Bei den von mir operierten Fällen handelt es sich um ⌊7 (Operation im Aug. 16), 6⌉ (Operation im Dez. 16), 5⌉ (Operation im Dez. 16), 4⌉ (Operation im Sept. 17). Nun will ich die Krankengeschichten folgen lassen.

Patient Dr. med. B., 32 Jahre alt, wurde mir von einem Spezialarzt für Hals-, Nasen- und Ohrenerkrankungen mit einer Fistel im linken hinteren Gaumendach geschickt. Da der Ohrbefund normal war, gingen die Beschwerden wohl von einem Zahn aus. Eine Röntgenfilmaufnahme bestätigte denn auch die Annahme. Um die palatinale Wurzel von $\underline{|7}$ zeigte sich ein großer Granulationsherd, während um die bukkalen Wurzeln pathologische Veränderungen nicht zu erkennen waren. Der Granulationsherd reichte nicht bis zum Antrum. Der Zahn selbst hatte eine schlecht sitzende Amalgamfüllung, die bis in die Kanäle reichte. Da der Zahn erhalten werden sollte, wurde zunächst eine Wurzelbehandlung und Füllung mit der genanntan Paste gemacht. Zwei Tage später wurde dann unter lokaler Anästhesie die Resektion vorgenommen. Ich benutzte $2^0/_0$ige Novokain-Suprareninlösung in fertigen Ampullen und injizierte 7 ccm, d. h. 3 palatinal und 4 bukkal. Ich führte einen bogenförmigen Lappenschnitt nach Williger aus, löste den Schleimhautperiostlappen fensterartig los und hatte so den Granulationsherd frei. Das Fistelmaul lag etwa in der Mitte des Lappens. Eine etwa $^1/_2$ cm breite Brücke des Zahnfleischrandes blieb stehen. Zum Zurückhalten des Lappens leistete mir der Haken nach Neumann gute Dienste. Der Knochen war etwa linsengroß perforiert. Ich nahm mit einem Hohlmeißel die seitlichen Partien weg und bekam so etwa einen kirschgroßen Hohlraum in dem Knochen. Die palatinale Wurzel war nun leicht zugänglich und wurde mit einem scharfen Fissurenbohrer bis zur Hälfte reseziert. Ich benutzte dazu das verstellbare Winkelstück. Nach Entfernung aller Granulationen mit dem scharfen Löffel wurden die bukkalen Wurzeln sichtbar. Sie sahen gesund aus und blieben unberührt. Nachdem ich mich überzeugt hatte, daß alle Granulationen entfernt und die Knochenränder geglättet waren, wurde der Lappen wieder beigelegt und mit 4 Nähten fixiert, Nach 5 Tagen konnte ich die Fäden entfernen, da alles reaktionslos verheilt war. Nach 12 Tagen war der Zahn wieder zum Kauen zu gebrauchen.

2. Patient D., 38 Jahre alt, kommt in Behandlung wegen einer Fistel, ausgehend von $\overline{6}$. Der Zahn hatte eine ziemlich große zentrale Kavität und war gelockert. Patient wünscht den Zahn erhalten zu haben. Ich entschloß mich zur Resektion. 2 Tage nach Wurzelbehandlung und Füllung mit einer Paste wurde unter Leitungs- und lokaler Anästhesie die Resektion vorgenommen. Es wurde ein Bogenschnitt unter Umgehung des Foramen mentale gemacht. Mit dem Meißel erweiterte ich vorsichtig die Perforationsöffnung des Knochens und suchte zunächst die mediale Wurzelspitze frei zu legen. Da mir keine Röntgenaufnahme zur Verfügung stand, sollte mir die Wurzelspitze den richtigen Weg zeigen. Sobald ich sie frei hatte, erweiterte ich das Fenster im Knochen und konnte nun die distale Wurzel sehen. Mit einem scharfen Fissurenbohrer nahm ich zunächst das Septum weg, resezierte die mediale und dann die distale Wurzel, etwa das untere Drittel. Nach Entfernung aller Granulationen mit dem scharfen Löffel und Glätten der Stümpfe und des Knochens mit einem Rosenbohrer wurde die Wunde mit 3 Nähten geschlossen. Nach 6 Tagen entfernte ich die Fäden, die Heilung war per primam erfolgt. Der Zahn stand schon fester im Kiefer. Ich riet dem Patienten, mit dem Kauen noch vorsichtig zu sein. Die Wurzelfüllung hatte ich mit Zement abgeschlossen, die Kavität provisorisch mit Zinkoxyd-Eugenol gefüllt. Nach weiteren 14 Tagen kam der Patient und erzählte, er habe tags zuvor auf eine harte Kruste gebissen, der Zahn sei wieder lose. Bei der Untersuchung stellte ich zu meinem Bedauern fest, daß der Zahn in mesio-distaler Richtung gebrochen war. Ich mußte ihn daher unter Leitungsanästhesie entfernen. Der extrahierte Zahn zeigte, daß die Resektion sachgemäß ausgeführt worden und nicht die Ursache der Fraktur war.

3. Frl. Schm., 20 Jahre alt, wurde schon 8 Wochen lang von einem Zahntechniker und Dr. chir. dent. wegen periodontitischer Schmerzen am

$\overline{5|}$ behandelt, ohne daß wesentliche Besserung eintrat. Sie kam unter großen Schmerzen, so daß erst unter Leitungsanästhesie die Behandlung des Zahnes begonnen werden konnte. In der zentralen Kavität lag ein Wattebausch, die Kanäle waren nicht ganz frei. Ich reinigte dieselben und legte Trikresolformalinfäden ein. Am übernächsten Tage war Patientin schmerzfrei. Nach weiterer Wurzelbehandlung, Füllung mit einer Paste und Dauerfüllung wurde 2 Tage später unter Leitungs- und lokaler Anästhesie die Resektion ausgeführt. Der Bogenschnitt ging von $\overline{7|}$ bis $\overline{3}$. Beim Loslösen des Schleimhautperiostlappens ging ich zunächst bis zum Foramen mentale vor und legte den Nerv. mentalis frei. Ich präparierte ihn etwa $^1/_2$ cm aus den Weichteilen frei und konnte so den Lappen genügend herunterklappen. Nun suchte ich mit dem Meißel die Wurzel frei zu legen. Ich erweiterte die Öffnung $^1/_2$ pfennigstückgroß nach abwärts und hatte die Wurzelspitze frei. Mit einem Fissurenbohrer resezierte ich die Wurzel, und zwar das untere Drittel. Nach Entfernung der Granulationen wurde die Wunde mit Naht geschlossen. Die Heilung war eine glatte. Nach 5 Tagen wurden die Fäden entfert und Patientin geheilt entlassen. Es geht ihr heute gut, der Zahn steht reaktionslos im Kiefer.

4. Frl. W., 27 Jahre alt, gibt an, daß sie seit etwa 3 Jahren an einer Fistel im rechten Unterkiefer litt. Dieselbe ging von $\overline{4|}$ aus. Der Zahn hatte lingual eine Zementfüllung und war stark gelockert. Beschwerden bestanden z. Z. keine. Nach Entfernung der Zementfüllung fand ich den Wurzelkanal mit jauchigem Inhalt. Nach gründlicher Wurzelbehandlung entschloß ich mich, die Höhlung mit Guttaperchapoints und Jodoformzement zu füllen, da nur ein Kanal vorlag. In Leitungs- und lokaler Anästhesie füllte ich die Wurzel wie beschrieben, wartete bis das Zement hart war, und schritt dann zur Resektion. Der Bogenschnitt ging von $\overline{6|}$ bis $\overline{2|}$. Beim Loslösen des Schleimhautperiostlappens fand ich das Foramen mentale durch den Granulationsherd zerstört vor. Ich präparierte wiederum den Nerv ein Stückchen frei und konnte dann den Herd freilegen. Er war etwa kleinhaselnußgroß. Da der Zahn stark gelockert war, mußte ich ihn bei der Resektion etwas fixieren. Nach Entfernung der Granulation, die sehr vorsichtig geschehen mußte, wurde die Wunde mit 4 Nähten geschlossen. Die Heilung verlief per primam ohne jegliche Reaktion. Der Zahn bekam später noch eine Amalgamfüllung und steht heute nach 6 Monaten fest im Kiefer.

Buchbesprechungen.

Die Ursachen der angeborenen Gaumenspalten nebst Beiträgen zur Anatomie der Gaumen- und Pharyngsmuskulatur. Von **H. Kattenburg,** Zahnarzt aus Amsterdam. (Inaug.-Diss. Zürich. Utrecht 1917. 78 Seiten.)

K. weist einleitend darauf hin, daß die Therapie der angeborenen Gaumenspalten im Gegensatz zu den Forschungsresultaten über die Ätiologie dieser Mißbildungen weit vorgeschritten ist. An der Hand ziemlich ausführlicher Literaturnachweise bespricht K. die verschiedenen Theorien der Ursachen angeborener Gaumenspalten. Nach übereinstimmendem Urteil aller Forscher ist der Wolfsrachen und der Gesichtsspalt auf einen Hemmungsfehler in der normalen embryonalen Entwicklung zurückzuführen; infolge dieses Hemmungsfehlers verwachsen die Gesichtsfortsätze nicht oder nur teilweise miteinander. Ein besonderes Kapitel ist dem Verhalten der Muskulatur gewidmet, welche die Mundhöhle von der Nasenrachenhöhle bei der Sprachbildung abschließt. K. selbst hat an zwei Präparaten die in Betracht kommende Muskulatur untersucht und berichtet ferner über 33 normale Präparate von Hockenjos (Basel). Dieser fand drei Typen in dem Verhältnis des M. palatopharyngeus zum oberen Teil des M. constrictor pharyng. sup. Das Nähere ist in der Dissertation nachzulesen.

Durch diese Variationen im Verlauf der oberen Palatopharyngeusfasern werden die widersprechenden Angaben Röses und Warnekros' erklärt. K. kommt zu dem Schlusse, daß die Längsmuskulatur dazu beiträgt, die breitere Pharynxwand nach vorn zu bewegen. Bei der Nachuntersuchung einiger Patienten mit Gaumenspalte, welche längere Zeit einen Obturator getragen haben, fand K., daß der Kloß zuweilen in der Breitenrichtung, niemals in der Längsrichtung der Spalte verschmälert werden konnte. K. schließt daraus, daß der Palatopharyngeus sich während der Obturatorbehandlung stärker ausgebildet hat. — Bei der Präparation des Kopfes eines Neugeborenen mit angeborenem Lippen- und Gaumenspalt stellte K. fest, daß entgegen der Theorie von His und von Brophy „die Gaumenspaltung ätiologisch nicht mit dem zu großen Zungendruck in Beziehung gestanden hat". Zum Schluß bringt K. eine ausführliche Tabelle der 33 von ihm untersuchten Patienten, welche bereits einige Jahre einen Obturator getragen hatten. Die im wesentlichen auf anatomischem Gebiet liegenden Ausführungen werden durch gute Skizzen und schematische Abbildungen erläutert. Dr. med. *Sebba.*

Beiträge zur Kriegsheilkunde. Erstes Jahrbuch des Kriegsspitals der Ungarischen Geldinstitute in Budapest 1914—1916. Unter Mitwirkung mehrerer Verfasser redigiert durch Dr. **Wilhelm Manninger,** Dr. **Karl M. John** und Dr. **Josef Parassin.** Mit 382 Abbildungen, 11 schwarzen und 20 farbigen Beilagen. Berlin 1917. Julius Springer. 140 und 760 Seiten. Preis geb. M 28,—.

Durch Beiträge in Höhe von 3000000 Kronen ist das Kriegsspital gestifet worden, aus dem in dem Jahrbuch berichtet wird. Der erste Teil des Buches befaßt sich mit der Einrichtung des Spitals und dem Krankenverkehr. Verwaltungsärzten bietet dieser Teil höchst beachtenswerte Mitteilungen.

Der zweite, viel größere Teil enthält Beiträge zur Kriegsheilkunde und zerfällt wieder in zwei Teile: Kriegschirurgie und Innere Medizin. Ausführlich wird berichtet über den gegenwärtigen Stand der Asepsis und Antiseptik, die Erfahrungen darüber im Kriege überhaupt und im Spitale insbesondere. Da die Geschosse infizierte Wunden setzen, ist Bekämpfung der Infektion die erste Aufgabe des Kriegschirurgen. Der Satz Bergmanns, daß die Schußwunden praktisch als aseptisch zu betrachten seien, hat in diesem Kriege nur teilweise Geltung. Der Verfasser W.

Manninger stellt die verschiedenen antiseptischen Wundbehandlungsweisen ausführlich dar. **Györky** schreibt über die pyogene Infektion der Schußwunden und die rationelle Wundbehandlung. Auch er erklärt: „Vom klinischen Standpunkt ist jede Schußwunde als infiziert anzusehen.“ Die Staphylokokkeninfektion beträgt 100 %; außerdem tragen noch mehrere Bakterien-, Bazillen- und Kokkenarten zur Mischinfektion bei. Daher muß zuerst versucht werden, die Wunden keimfrei zu machen.

Wir übergehen hier die nächsten Abschnitte über die mechanische Wirkung der Projektile, erste Hilfe auf dem Schlachtfelde usw. usw. und wenden uns nur den beiden zu, die den Zahnarzt angehen. Schußverletzungen des Gesichts und die konservative Behandlung der Kieferbrüche. Beide Abschnitte sind verhältnismäßig kurz abgefaßt. **Szabó** tadelt vor allem die in der Schützenlinie und auf dem Verbandplatze oft angelegten ersten Verbände um Kinn und Kopf, da sie die Bruchstücke in schlechter Stellung fixieren und auch die Wundheilung beeinträchtigen. Zu den Ausspülungen empfiehlt er Wasserstoffsuperoxyd. Zur Feststellung der Bruchstücke ist die Knochennaht ganz ungeeignet. Ebenso sollten Immediatprothesen und Schienen nicht mit Drahtligaturen oder Schrauben versorgt werden. Abgebildet sind in situ Drahtbogen mit schiefer Ebene, gegossene Schiene, schiefe Ebene mit gegossenen Ringen befestigt, intermaxillare Gummiringe, aufzementierte und gegossene Schienen mit Stahlfedern zum Dehnen, aufzementierte Metallkronen mit Dehnungsschraube.

Von den Kranken, die der Innern Medizin zufallen, litten 1,87 % an Infektionskrankheiten. Im Frühstadium des Abdominaltyphus wurden oft (50 %) Katarrhe des Rachens und der größeren Luftwege beobachtet. Die im Spitale gewonnenen Erfahrungen beweisen den günstigen Einfluß der Typhusschutzimpfung.

Dem gut ausgestatteten Buche ist ein sehr schätzenswertes Autoren- und Sachregister angefügt. Das Buch eignet sich besonders für die Feldärzte an der Front, damit sie etwas erfahren über die Weiterbehandlung der von ihnen zuerst behandelten Kranken und Verletzten. Sodann aber für alle Ärzte, die im Kriegsdienste tätig sind. *Jul. Parreidt.*

Auszüge.

Stabsarzt Dr. **Heinemann: Beobachtungen über Stomatitis ulcerosa, Angina Vincenti und Noma.** (Berl. klin. Wochenschr., 29. Jan. 1917, Nr. 5.)

Heinemann beobachtete auf der Infektionsabteilung zu gleicher Zeit wie Sauerwald auf der chirurgischen des Zentrallazaretts in Adrianopel Epidemien von Plaut-Vincentschen Anginen. Heinemann hat 25 Fälle beobachtet und stellte Diagnose: Stomatitis ulcerosa mit Plaut-Vincentschen Bazillen und Spirochäten. Innerhalb weniger Tage, ohne daß es die Leute merkten, entwickelte sich die Krankheit. Des Gesicht war meist einseitig, selten doppelseitig erheblich geschwollen, gewöhnlich die untere Wangenpartie, die sackartig herunterhing. Hauptschwellung in der Kiefermitte. Gelegentlich war die Oberlippe rüsselartig geschwollen: die Schwellung fühlte sich weich und sulzig an, mehr oder weniger empfindlich; starker Speichelfluß vermischt mit stinkenden Massen. Die Zähne konnten nur wenige Zentimeter auseinander gebracht werden. — Im Munde schlechte Zähne, große Zahnlücken; Zähne schmutzig, locker, Zahnfleisch rand vom Zahn abgehoben, gerötet und mißfarben. Die Schleimhaut opak weißlich. Über die unteren Molaren hing das Zahnfleisch schirmartig. Rachen gerötet.

Die Geschwüre waren von Bohnengröße bis ganze Backenseite. Die Ränder unregelmäßig gezackt: Geschwürsgrund kraterförmig vertieft. Geschwüre saßen meist an den unteren Molaren, wuchsen schnell und schonten kein Gewebe, zerstörten selbst Muskeln, Fazsien und Knochen.

Fraß das Wangengeschwür nach der Tiefe, so war in wenigen Stunden das klinische Bild von Noma, die Haut umschrieben bläulich, schließlich blauschwarz, wurde immer größer, führte zur jauchigen Gangrän der Wange, und man sah durch ein handtellergroßes Loch die wackelnden Zähne und schmieriges Ulcus am Alveolarrand. Foetor ex ore.

Die Temperatur zeigte nicht viel Konstantes; Puls klein, frequent und weich.

Es kam zum septisch-komatösen Zustande, der zum Tode führte.

Der Verlauf führte nach 8—10 Tagen zum Ende. Nur ein Patient blieb unter Verlust beider Mundwinkel, der Hälfte der Unterlippe, nach Abstoßung eines etwa 2 cm langen Knochensequesters im Unterkiefer, am Leben.

Der Abstrich von den Geschwüren zeigte unter dem Mikroskop Spirillen und fusiforme Bazillen in Menge.

Sauerwald will nach Neosalvarsan die Spirillen in auffallender Minderzahl beobachtet haben: die Krankeit blieb unbeeinflußt.

Therapie: Priesnitzsche Umschläge, Mundspülungen mit Borwasser. essigsaurer Tonerde, Kaliumpermanganat, H_2O_2Lösungen. Die Geschwüre wurden mit H_2O_2, 2%igem Salizylspiritus, Döhmitzscher Terpentinemulsion und 10%iger Jodtinktur betupft, Backentaschen mit Jodoformgazen tamponiert. nomatöse Nekrosen abgetragen, kleine Ulzera mit Höllenstein touchiert. — Auch Neosalvarsan intravenös und örtlich 1%ige Lösung; sowie 0,45—0.9 in die Vena cubitalis. Es trat auch Besserung ein; aber nach einigen Tagen kam es innerhalb weniger Stunden zum Exitus.

Den besten Erfolg bei leichten und mittleren Fällen brachten der scharfe Löffel und Jodtinktur. *P. Kranz* (Hamburg).

Sanitätshauptmann Dr. **Sauerwald** berichtet in demselben Hefte dasselbe. *P. Kranz* (Hamburg).

Kleine Mitteilungen.

Aus der Schulzahnpflege.

7. Bericht.

(Referent: Dr. med. **Kehr,** Düsseldorf, z. Z. landsturmpflichtiger Arzt z. Z. im Felde.)

Stettin. Städt. Schulzahnklinik. Im Monat Dezember 1916 sind 150 Karten für die Städtische Schulzahnklinik Frauenstr. 10 gelöst. Hiervon entfallen auf Zahler 83 = 55,33 °/₀, auf Nichtzahler 67 = 44,67 °/₀. Die Gesamtzahl der bis Ende Dezember 1916 gelösten Karten beträgt 3050. Davon entfallen auf Zahler 1562 = 51,21 °/₀, auf Nichtzahler 1488 = 48,79 °/₀. 50 Karten sind [wovon? Ref.] im Berichtsmonat für Kinder gelöst worden, die bereits im Vorjahre abonniert waren. — Im Monat Dezember 1916 (1915) sind 821 (1571) Schulkinder behandelt worden. Davon erschienen 91 (124) Kinder zum ersten Male zur Untersuchung, bei 730 (1447) Kindern wurde die begonnene Behandlung fortgesetzt, darunter 50 Kinder, die zum wiederholten Male bei der Schulzahnklinik abonniert sind. Von den erschienenen Schulkindern waren 537 (961) Mädchen und 284 (610) Knaben. — Im Monat Januar 1917 sind 205 Karten für die Städt. Schulzahnklinik gelöst. Hiervon entfallen auf Zahler 111 = 54,15 °/₀, auf Nichtzahler 94 = 45,85 °/₀. 73 Karten sind im Berichtsmonat für Kinder gelöst worden, die bereits im Vorjahre abonniert waren [Zahler? Ref.). — Im Monat Januar 1917 (1916) sind 951 (1938) Schulkinder behandelt worden. Davon erschienen 110 (262) Kinder zum ersten Male zur Untersuchung, bei 841 (1676) Kindern wurde die begonnene Behandlung fortgesetzt, darunter 73 Kinder, die zum wiederholten Male bei der Klinik abonniert sind. Von den erschienenen Kindern waren 591 (1176) Mädchen und 360 (762) Knaben. (Stettiner Abendpost, Stettin, 10. 2. 17.) — Im Monat März 1917 sind in der Städt. Schulzahnklinik 1226 (2015) Schulkinder behandelt worden. Davon erschienen 149 (204) Kinder zum ersten Male zur Untersuchung, bei 1077 (1811) Kindern wurde die begonnene Behandlung fortgesetzt, darunter 92 Kinder, die zum wiederholten Male bei der Schulzahnklinik abonniert sind. Von den erschienenen Kindern waren 740 (1231) Mädchen und 486 (784) Knaben. (Stettiner Abendpost, Stettin, 12. 4. 1917.) — Im Monat April 1917 sind 773 (1350) Schulkinder behandelt worden. Davon erschienen 64 (87) Kinder zum ersten Male zur Untersuchung, bei 709 (1264) Kindern wurde die begonnene Behandlung fortgesetzt, darunter 34 Kinder, die zum wiederholten Male bei der Schulzahnklinik abonniert sind. Von den erschienenen Schulkindern waren 498 (839) Mädchen und 275 (511) Knaben. (Stettiner Abendpost, Stettin, 15. 5. 17.)

Familienversicherung und Schularztfrage. Der Schularzt darf, wie Dr. Stephani auf der Tagung ~~der~~ „Badischen Gesellschaft für soziale Hygiene“ ausführte, nach behördlicher Bestimmung die Schulkinder nur untersuchen, Behandlung ist ihm untersagt. Die Familienversicherung dagegen soll gerade die Behandlung der erkrankten Kinder sicherstellen, und nicht nur der Schulkinder, sondern der Kinder aller Altersklassen von der Geburt bis zum Eintritt in das Erwerbsleben. Den Eltern ist jedoch das Selbstbestimmungsrecht, ob und von wem sie die Kinder behandeln lassen wollen, gewährleistet. Der Schularzt läßt die Eltern der

Kinder über das Leiden unterrichten und fordert zu Einleitung der ärztlichen Behandlung auf. Die Eltern befolgen jedoch den wohlgemeinten Rat oft nicht. Mit der ärztlichen Feststellung der Krankheit ist dem Kinde wenig geholfen. Sobald aber das Mutterherz den Weg weiß, auf welchem ihrem Kinde unter Berücksichtigung ihrer materiellen Lage ärztliche Hilfe zuteil werden kann, dann ist der angestrebte Erfolg, d. h. die Einleitung der ärztlichen Behandlung, in der Regel erricht. Durch schriftliche Rückfragen oder durch den Besuch der Schulschwester läßt sich auf säumige Eltern ein Druck ausüben. Der Schularzt muß mit allen Mitteln die Besserung der kranken Kinder zu erreichen suchen. Soll die Schule ihren unterrichtlichen Zweck erfüllen, so darf der Schularzt an der Behandlungsfrage kranker Schulkinder nicht einfach vorbeigehen. Er muß sich besonders bemühen, bei den Kindern die chronischen Zustände, allgemeine Körperschwäche, Drüsenleiden, Blutarmut, hinter welchen so oft die verheerende Tuberkulose lauert, zu bekämpfen. Oft muß die Schule bleibende Fehler hinnehmen, weil es im vorschulpflichtigen Alter an ärztlicher Behandlung gefehlt hat. Die gesundheitliche Bewahrung der Kinder vom 1. bis 6. Lebensjahre muß uns ebenso am Herzen liegen, wie wir darauf hinzuwirken suchen, daß die Schulentlassenen leistungsfähig ins Erwerbsleben eintreten. Bei dem großen Vorrat an Lebensenergie, den der kindliche Organismus besitzt, können viele und schwere Krankheiten überwunden werden, wenn geeignete ärztliche Hilfe einsetzt. Gerade z. B. die Tuberkulose zeigt im Kindesalter sehr große Heilungsneigung, nur muß sie frühzeitig erkannt und behandelt werden. Alle diese Tatsachen zeigen, daß eine geregelte ärztliche Versorgung des ganzen Jugendalters erforderlich ist. Die Reichsversicherungsordnung kennt jedoch nur eine Familienhilfe. Sie sollte daher durch Gesetz eine obligatorische Familienhilfe begründen und überall einführen, (Vorwärts, Berlin, 1. 3. 1917.) Hier werden Fragen ärztlicherseits zur Lösung vorgeschlagen, wie sie ähnlich in der Schulzahnpflege, speziell hauptamtlichen Schulzahnklinik, schon bestehen. Interessiert hat uns besonders die Forderung, daß der Schularzt auch die Behandlung der Kinder auf gesetzlicher Grundlage übernehmen soll, um überhaupt etwas Durchgreifendes zu erreichen. Diese Bestrebungen der Schulärzte stimmen mit unseren vielfach angestrebten Wünschen nach obligatorischer Schulzahnpflege überein, und sind deshalb besonders wertvoll für ein gemeinsames Zusammenarbeiten. (Ref.)

Krieg und Schulzahnpflege. Die Zahnpflege in den Schulen hat durch den Krieg an Bedeutung gewonnen. Die großen Verluste an Menschenleben nötigen dazu, der heranwachsenden Jugend jede nur denkbare Förderung angedeihen zu lassen, um für die Zukunft gesunde Frauen und Männer heranzubilden, die den weiteren Bestand des Vaterlandes verbürgen. Das Deutsche Zentralkomitee für Zahnpflege in den Schulen hat sich deshalb von neuem an das Reichsversicherungsamt gewandt mit der Bitte, der Schulzahnpflege weitere Mittel zuzuführen. Das Reichsamt hat diesem Wunsche entsprochen, indem es einen Runderlaß an die Vorstände der unterstellten Landesversicherungsanstalten darüber gerichtet hat. An jener hohen Aufgabe mitzuwirken, sind die Versicherungsanstalten berufen und auf Grund der Reichsversicherungsordnung in der Lage. Den Vorständen, die sich bisher von einer Förderung der Schulzahnpflege ganz zurückgehalten oder sich auf einen geringen Jahresbeitrag beschränkt haben, ist die wohlwollende Prüfung der Bitte des Zentralkomitees anheimgestellt worden. 1915 wurden dem Zentralkomitee von 15 Anstalten unter Aufsicht des Reichsamtes und von 4 anderen Versicherungsanstalten Beiträge in Höhe von 2700 M. zugewandt. Außerdem haben 4 preußische Anstalten örtliche Einrichtungen für die Schulzahnpflege mit insgesamt 3550 M. unterstützt. (Deutsche Volkszeitung, Hannover, 25. 3. 1917.)

Berlin. Das Institut der Schulärzte soll nach dem Kriege eine vollständige Umgestaltuug erfahren. Während bisher an den Gemeindeschulen dieses Amt nebenamtlich verwaltet wurde, sollten nach einer Äußerung im Stadtausschuß später Stadtärzte im Hauptamt angestellt werden und zwar für Volksschulen und höhere Schulen. (Berliner Tageblatt, Berlin, 1. 4. 1917.)

Prüfung der Zahntechniker. Die Zahnärzte haben eine Eingabe an das Abgeordnetenhaus gerichtet, die sich gegen Einrichtung einer „Prüfungsordnung für Zahntechniker" ausspricht. Auch die Fakultäten der preußischen Universitäten haben sich in gleichem Sinne mit einer Eingabe an den Unterrichtsminister gewandt. (Vossische Zeitung, Berlin, 2. 4. 1917.)

Für die Einrichtung einer neuen Zahnklinik in Moabit sind von einem Herrn 8000 M. und von einer Dame 1000 M. gestiftet worden. (Berliner Tageblatt, Berlin, 10. 4. 1917.)

Stolp. Schulzahnpflege im Nebenamt. Auf das seitens der Stadt mit den hiesigen Zahnärzten vertraglich getroffene Abkommen wegen der zahnärztlichen Behandlung der Kinder in den öffentlichen Volksschulen wird auch an dieser Stelle wiederholt aufmerksam gemacht. Die Vorteile, die den betreffenden Eltern dadurch geboten werden, sollten sie nicht ungenutzt lassen, da sich später, wenn die Kinder aus der Schule entlassen sind, wohl kaum wieder eine so günstige Gelegenheit zu einer so billigen zahnärztlichen Behandlung bieten wird. Nach dem erwähnten Abkommen werden Kinder hiesiger Armengeldempfänger, soweit es sich um Beseitigung von Schmerzen handelt, unentgeltlich behandelt, Für jedes andere Kind wird nur 1 M. jährlich bezahlt. Die Behandlung erfolgt in den gewöhnlichen Sprechstunden der Zahnärzte mit Ausnahme der Sonn- und Feiertage. Jedes an der Zahnpflege teilnehmende Kind erhält in der Schule eine Kontrollkarte und hat die Wahl, von welchem der auf der Rückseite namhaft gemachten Zahnärzte es sich behandeln lassen will. (Zeitung für Hinterpommern, Stolp i. P., 20. 4. 1917.)

Bonn. Fortführung der Schulzahnklinik. Nachdem Privatdozent Dr. Eichler am 5. Februar d. Js. gestorben ist, empfiehlt die Finanzkommission die Fortführung der Schulzahnklinik in den bisherigen Räumen unter Leitung des bisherigen Assistenten des Dr. Eichler, Zahnarzt Braun, zunächst bis 1. Oktober d. Js. unter den bereits bekannt gegebenen Bedingungen. (Deutsche Reichszeitung, Bonn, 20. 4. 1917.)

Kriegsernährung und Zahnkrankheiten. Schon mehrfach wurde der Versuch unterommen, vom ärztlichen Standpunkt wertvolle Beziehungen zwischen der gegenwärtigen Kriegsernährung und dem allgemeinen Gesundheitszustand zu erforschen. Hierbei scheint eine Beobachtung von Interesse, die der Schularzt Dr. Schäfer in seinem Bezirk, der Gemeinde Berlin-Pankow, machte. Dr. Schäfer hatte sich nach seinen Ausführungen in der „Berliner Klinischen Wochenschrift" hauptsächlich mit den Zahnkrankheiten der Schuljugend beschäftigt. Bekanntlich war im Frieden die Zahl der mit Zahnkrankheiten behafteten Schulkinder verhältnismäßig sehr groß, von einzelnen Ärzten aber wurde sie sogar mit 90 % angegeben (durchschnittlich 92—97 % in Stadt und Land, in Deutschland und im Ausland mehrfach festgestellt. Ref.). Nunmehr machte Dr. Schäfer die überraschende Entdeckung, daß in seinem Bezirk die Verhältnisse sich während des letzten Jahres bemerkenswert geändert haben. Während zu Ostern 1914 in der Schule ein Prozentsatz von 53 zahnkranken Mädchen und 58 zahnkranken Knaben festgestellt wurde, betrug am am 23. Februar dieses Jahres der Prozentsatz unter den Mädchen nur noch 35 und unter den Knaben nur noch 15. Demnach kann nicht mehr daran gezweifelt werden, daß die Kriegsernährung den Zustand der Zähne in außerordentlicher Weise beeinflußt, Die Einzelgründe dieses Zusammenhangs bedürften noch näherer Erläuterung, doch kann wohl heute schon ausgesprochen werden, daß die Hauptsache in dem verminderten Fleischgenuß und überwiegenden Brotgenuß der gegenwärtigen Ernährungsweise zu suchen ist. (Leipziger Tageblatt, 1. 5. 1917.) Prof. Dr. **Ritter** (Berlin), Generalsekretär des Lokalkomitees für Zahnpflege in den Schulen in Berlin, hat mir brieflich diese Angaben als unrichtig für Berlin bezeichnet. Vgl. auch „Schularzt“ Nr. 4, 1917, S, 192. (Ref.)

Charlottenburg. Schulzahnklinik. In der Zeit vom 1. April 1916 bis zum 31. März 1917 sind in der Städtischen Schulzahnklinik in Charlottenburg von Gemeindeschulkindern 2896 Knaben und 3151 Mädchen, d. h. 21 % der Gesamtzahl der Gemeindeschulkinder, zahnärztlich untersucht worden. Davon waren 309 Knaben und 303 Mädchen = 10 % frei von Zahnkrankheiten, 2037 Knaben und 2368 Mädchen wurden zahnärztlich behandelt. Gezogen wurden 4030 Milchzähne und 1280 bleibende Zähne. Füllungen und Einlagen wurden vorgenommen bei 2418 Milchzähnen und 3902 bleibenden Zähnen. Wurzeln wurden behandelt und gefüllt bei 78 Milchzähnen und 847 bleibenden Zähnen. Der Besuch der Klinik bleibt weiter rege. (Einzelheiten wären erwünscht. Ref.) (Vorwärts, Berlin, 8. 5. 1917, Deutsche Tageszeitung, Berlin, 4. 5. 1917.)

Schließung der Berliner Schulzahnkliniken an den Vormittagen. Das „Lokalkomitee Groß Berlin für Zahnpflege in den Schulen“ hielt gestern im Ministerium des Innern die Hauptversammlung ab. Den Jahresbericht erstattete der Generalsekretär Stadtverordneter Prof. Dr. **Ritter**. Dem Lokalkomitee unterstanden vier Schulzahnkliniken in Berlin und eine in Neukölln. Sie wurden von 35937 Mädchen und 24937 Knaben, insgesamt von 60864 Schülern (Frequenz oder Besucher?) besucht. Die Frage der Behandlung von Kindern im vorschulpflichtigen Alter soll demnächst einheitlich geregelt werden (sehr zu begrüßen! Ref.). Da der Zuspruch in den Schulzahnkliniken in der letzten Zeit immer geringer wurde (warum? Ref.), sollen die Kliniken während der Vormittage in der Kriegszeit geschlossen werden. (Berliner Morgenpost, Berlin, 13. 5. 1917.) [Dieser Beschluß ist m. E. ein sehr gefährlicher, nicht nur für Berlin selbst, sondern bei der prominenten Stellung Berlins auch für die anderen, besonders kleineren Schulzahnpflegestellen. Die in der Sitzung gebrachten Gründe für den Beschluß waren m. E. nicht stichhaltig genug für eine so einschneidende Änderung, die hoffentlich nach dem Kriege nicht beibehalten wird. Ref.] Aus dem Geschäftsbericht ging hervor, daß infolge der vielen Einberufungen zum Heere zeitweise ein großer Mangel an zahnärztlichem Personal entstand. Zu den Unterhaltungs- und Betriebskosten der Kliniken steuerte Berlin 38000 M. bei. Außerdem gab die Landesversicherungsanstalt Berlin Beiträge in Hähe von 4250 M. Es wurde beschlossen, einen Aufruf zur Sammlung von freiwilligen Beiträgen zur notwendigen Deckung des Fehlbetrages von 6000 M. zu erlassen. (Berliner Volkszeitung, Berlin, 14. 5. 1917 und Berliner Börsenkurier, Berlin, 14. 5. 1917.)

Die **Neuköllner Schulzahnklinik**, die am 11. Mai d. Js. auf ein dreijähriges Bestehen zurückblicken kann, hat in ihrem dritten Berichtsjahre (1. April 1916 bis 31. März 1917) eine rege segensreiche Tätigkeit entfaltet. Die Klinik wurde in dieser Zeit von insgesamt 8867 Kindern (3613 Knaben, 5254 Mädchen) aufgesucht, bei denen 13650 Behandlungen vorgenommen wurden. Außer den Kindern der Gemeindeschulen, deren Zahl 7922 betrug, besuchten 777 Kinder der Mittelschule und 166 vorschulpflichtige Kinder die Klinik. Es wurden folgende Behandlungen ausgeführt: 7678 Extraktioneu (wieviel davon bleibende Zähne? Ref.), 663 kleine Operationen bzw. Wundbehandlungen, 388 örtliche Betäubungen, 207 Zahnreinigungen, 102 Wurzelbehandlungen, 2 Wurzelfüllungen, 4250 Zahnfüllungen, 267 provisorische Füllungen und 46 Unterlagsfüllungen (?? Ref.). Die Neuaufnahmen betrugen 2915, die Zahl der Abonnenten 1239, wovon 345 Kinder als Freiabonnenten aufgenommen wurden. (Neuköllner Tageblatt, Neukölln, 17. 5. 1917.)

Schulgesundheitspflege. Die Tagung der „Vereinigung der deutschen Schulärzte“ und die daran sich schließende Versammlung des „Vereins für Schulgesundheitspflege“ haben uns mit der zu derselben Zeit einsetzenden Besprechung bevölkerungspolitischer Fragen im Abgeordnetenhause aufs neue gezeigt, daß der Wert des einzelnen Menschenlebens durch den Krieg an Bedeutung gewonnen hat. Was auf den Versammlungen an Forderungen aufgestellt worden ist: Gesetzliche Einführung des schulärztlichen Dienstes, regelmäßige Überwachung des Schulhauses und der Schulkinder, Mitwirkung des Schularztes bei der Unterrichtshygiene usw.: das alles ist bisher nur in den bescheidensten Anfängen vorhanden und der Abstand zwischen der Erfüllung dieser Forderungen und den augenblicklichen Verhältnissen ist sehr groß! Man muß ihn in seinem ganzen Umfange kennen, um zu wissen, vor welchen Aufgaben wir hier stehen. Im Jahre 1911 (die Verhältnisse dürften sich seitdem wenig geändert haben) hatten unter 1523 städtischen und 29340 ländlichen Volksschulverbänden:

	Stadt	Land
Schulärzte	299	1487
Einrichtungen für Schulzahnpflege	119	411
[woher stammen diese Zahlen? Ref.]		
Brausebäder	235	180
Waldschulen	9	2
Freibäder und Schwimmunterricht	76	30
Schulspeisung	61	46
Ärztliche Behandlung und Medizin	8	6
Orthopädischen Turnunterricht	10	9
Stotterkurse	31	9
Sonstige Wohlfahrtseinrichtungen	8	5

An erster Stelle steht demnach die schulärztliche Überwachung, trotzdem auch sie an manchen Stellen noch alles zu wünschen übrig läßt. Denn wenn man die amtlichen Angaben für die einzelnen Kreise durchgeht, so kommt man zu dem Ergebnis, daß unter 592 Kreisen noch 304, also mehr als die Hälfte, völlig ohne Schularzt waren. — Und auch in jenen 592 Kreisen stehen nicht etwa alle Volksschulen unter ärztlicher Überwachung, sondern — und das gilt besonders von den ländlichen Verhältnissen — nur ein geringer Teil der Schüler. So war z. B. im ganzen Regierungsbezirk Stralsund kaum ein einziger Schularzt vorhanden, in den Bezirken Königsberg und Lüneburg kannten nur die Bezirkshauptstädte diese Einrichtung. Schulbrausebäder fehlten ebenfalls im Bezirk Stralsund völlig, in dem Bezirk Köslin hatte nur ein Schulverband seine Schulen damit ausgestattet. Alle anderen der Schulgesundheitspflege dienenden Einrichtungen aber sind nur in so geringer Zahl vorhanden, daß von einer Wirkung auf die Jugend keine Rede sein kann. In 176 Kreisen war noch keine einzige der Schulgesundheitspflege dienende Einrichtung vorhanden. Daneben fehlen auch für eine vernünftige Unterrichtshygiene noch die allernächsten Voraussetzungen. Wer findet es nicht unbegreiflich, wenn z. B. der Turnunterricht auf die erste Morgen- oder Nachmittagsstunde, wenn die Zeichen- oder Handarbeitsstunde in die im Winter noch finsteren Morgenstunden gelegt werden? Physiologische und psychologische Untersuchungen der Schulkinder haben längst dargetan, daß in der zweiten Unterrichtsstunde, in der Zeit von 9—10 Uhr die Kinder am frischesten und aufnahmefähigsten sind und darum die schwierigsten Fächer hierher gelegt werden müßten. Und doch geschieht das so selten. Aber nicht der Lehrer und Schulleiter tragen die Schuld an unseren unhygienischen Stundenplänen, sondern unsere unvollkommenen Einrichtungen. Wenn eine Turnhalle, ein Turnplatz, ein Zeichensaal regelmäßig nicht bloß von zwei und drei, sondern auch von vier Schulen und mehr benutzt werden müssen, dann kann bei der Lage der Stunden nur die Frage entscheiden: Wo ist der Platz dafür? Waren doch in den Städten für 5125 Schulen nur 1075, auf dem Lande für 35559 Schulen nur 127 eigene Turnhallen vorhanden. Es wird also ganz unmöglich sein, die Forderungen unserer Schulärzte von heute auf morgen zu erfüllen. Sie setzen große, grundlegende Änderungen voraus, bedeutende Mittel werden dafür flüssig zu machen sein. Aber sie werden sich auch bezahlt machen, sie sind Kapitalanlagen, deren Ertragswert uns gerade diese Kriegszeit am besten gezeigt hat. Ge. Menzel. (Der Tag, Berlin, 22. 5. 1917.)

Frankfurt a. M. Zahnpflege in den Schulen. Trotz der durch den Krieg bedingten Schwierigkeiten konnte das Komitee für Zahnpflege in den Schulen auch im verflossenen Jahre seine Tätigkeit aufrecht erhalten. Immerhin machte sich der Mangel an Arbeitskräften fühlbar. Der Zudrang der Kinder zu den Sprechstunden war zeitweilig sehr stark, so daß die schon vor Beginn des Krieges ins Auge gefaßte Erweiterung der Schulzahnklinik notwendig sein wird. Die Räume der Schulzahnklinik sind vormittags der zahnärztlichen Abteilung des Res.-Lazaretts XI und der Ausbildung Kriegsbeschädigter zu Zahntechnikern überlassen. Beide sind der Leitung des Vorstandsmitgliedes, Zahnarzt Alfred Straus, unterstellt. Am Nachmittag finden die Sprechstunden der Schulzahnklinik statt. Durch diese Verbindung gelang es, durch die Ausbildung Kriegsbeschädigter für die Kinder Stiftzähne, Brücken und kleinere Gebisse anzufertigen. Es kamen im Berichtsjahre zur Behandlung 3500 Kinder, 1000 Knaben und 2500 Mädchen. Die Jahresrechnung schließt mit einem Fehlbetrag [wie hoch? Ref.] ab, der aus dem Vermögen gedeckt wurde. Dasselbe beziffert sich jetzt auf 10700 M. In der Mitgliederversammlung wurden in den Ausschuß gewählt die Herren Bankier Oppenheimer, Zahnarzt Alfred Straus und Prof. Dr. Neißer. Zu Beginn der Versammlung würdigte der Vorsitzende Oberstabsarzt Dr. König die Verdienste der verstorbenen Frau Geheimrat Kayser um die Gründung und Entwicklung des Komitees. (Kl. Presse, Frankfurt a. M., 3. 6. 1917.) [Die Einbeziehung der Zahntechnik in die Schulzahnpflege habe ich schon lange für notwendig erachtet. Diese Einrichtung kann allgemein an den Orten, wo Schulzahnkliniken und Verwundetenschulen mit Ausbildungsabteilungen für zahntechnische Hilfsarbeiter bestehen, im Interesse der Volksgesundheit und zu Übungszwecken zu billigen Sätzen sehr gut vereinigt werden. Ref.]

Stuttgart. In der Städt. Schulzahnklinik wurden nach dem soeben veröffentlichten Geschäftsbericht im letzten Jahre insgesamt 18873 Kinder (Frequenz?) behandelt, gegen 12116 im Vorjahr. Damit wurde die höchste Besucherzahl seit dem Bestehen der Klinik erreicht. (Süddeutsche Zeitung, Stuttgart, 15. 6. 1917.) (Einzelheiten fehlen leider. Ref.]

Charlottenburg. Schulärzte und Schulzahnpflege für Fortbildungsschulen. Die Anstellung von Schulärzten und Schulpflegern für die Charlottenburger Fortbildungsschulen schlägt der Magistrat der Stadtverordnetenversammlung vor, und zwar je einen Schularzt für die Fortbildungsschulen für Männer und für Mädchen, sowie je einen Schulpfleger bzw. Schulpflegerin für dieselben Anstalten. Durch die Einrichtung eines Arbeitsamtes soll der Notwendigkeit der Berufsfürsorge genügt werden, während die Berufsfürsorge, soweit sie die der Fortbildungsschulpflicht unterliegenden Jugendlichen betrifft, der Schule überlassen bleiben muß. Diese kann ihre Aufgabe nur unvollkommen lösen, wenn sie nur bestimmte, für den Beruf nützliche, Kenntnisse vermitteln will. Sie hat

Fühlung zu halten mit den persönlichen Verhältnissen der Schüler, mit dem Elternhause, mit dem Lehrherrn. Diese Persönlichkeitspflege in ihrer zwiefachen Richtung als Gesundheitspflege und als Pflege der sittlichen Persönlichkeit will der Magistrat insoweit in den Kreis der Aufgaben der Fortbildungsschulen ziehen, als einmal die gesundheitliche Überwachung der Fortbildungsschüler und -schülerinnen durchgeführt werden soll, als auch die Anstellung je eines Schulpflegers für die Fortbildungsschulen empfohlen wird. Der Verkehr mit den sozialpolitischen Einrichtungen, Krankenkassen, Landesversicherungsanstalten, Berufsgenossenschaften, wird, soweit die schulärztliche Überwachung positive Fürsorgemaßnahmen fordert, im allgemeinen in die Hände des Schulpflegers zu legen sein. (Vorwärts, Berlin, 16. Juni 1917.) [Neben der schulärztlichen sollte auch die schulzahnärztliche Überwachung und Versorgung der Fortbildungsschulen gehen, da die Verhältnisse auch auf diesem Gebiete gebieterisch Abhilfe schaffen. Doch wird gerade hier die Stellung der Krankenkassen von Bedeutung sein. Vielleicht läßt sich aber bei der großen völkischen Bedeutung der Frage eine Einigung im Interesse der Volksgesundheit erzielen. Ref.]

Luxemburg. Verein für Volks- und Schulhygiene. — Die Besichtigung der hauptstädtischen Schulzahnklinik unter Leitung des Herrn Schulzahnarztes Fixmer gab den Eindruck, daß die Hauptstadt hier ein ebenso würdiges als nützliches Werk geschaffen hat. Ein freier und beredter, stark mit Zahlen belegter Vortrag des Klinikleiters ließ erkennen, daß die langerhand vorbereitete Neuschöpfung nach den besten Mustern organisiert wurde, um wieder allen besseren Einrichtungen dieser Art im Inlande als Beispiel zu dienen, daß aber auch der rechte Mann am rechten Platze wirkt. (Luxemburger Zeitung, Luxemburg, 2. 3. 1917.)

Hierzu die Leistungen, die laut persönlichen Briefwechsels zwischen Referent und Herrn Schulzahnarzt Fixmer folgende waren: „Die jährliche Entschädigung wurde auf 2400 M. festgesetzt und für die Behandlungszeit wurden täglich 2 Stunden nach 4 Uhr anberaumt, also von 5—7 Uhr. Die Behandlung ist für sämtliche Kinder gratis, da die Stadtverwaltung alle Unkosten trägt. Die Klinik wurde in einem Privaterdgeschoß eingerichtet. Sie besteht aus 3 Zimmern: Operationszimmer, Sterilisierraum mit Kartothek und Wartezimmer. Ein viertes Zimmer, das noch leer steht, wird uns voraussichtlich als Röntgenzimmer und Laboratorium (? Ref.) zu dienen haben. Als Kartensystem wurde ein Mittelding zwischen Cöln und Düsseldorf gewählt. Als Personal habe ich eine Wartefrau und eine Gehilfin. . . . Die Stadt Luxemburg zählt 3000 Schulkinder. 457 Kinder wurden behandelt, 315 Mädchen und 142 Knaben, insgesamt 1422 Konsultationen; 971 Extraktionen wurden gemacht, worunter 422 mit Lokalanästhesie; 462 Amalgam, 297 Synthetiks; 80 Guttapercha, 48 Wurzelbehandlungen, 21 sonstige Vorrichtungen. Seit 1. Oktober funktioniert die hiesige Schulzahnklinik in ihren Räumen. Die Organisation und Einrichtung wurde von der einzigen maßgebenden Gesellschaft „Verein für Volks- und Schulhygiene" sowie von der Tagespresse als mustergültig anerkannt." (Brief vom 25. 3. 1917.) Herr Schulzahnarzt Fixmer war im Auftrag des Luxemburgischen Ministeriums nach Düsseldorf gesandt zum Studium der dortigen Organisation. Ref. —

Für die Schriftleitung verantwortlich: Hofrat Jul. Parreidt in Leipzig.
Verlag von Julius Springer in Berlin W. — Druck von E. Buchbinder in Neuruppin.

Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde 1918, Heft 5. Mai.

Kontraindikationen bei Anwendung der Nervkanalbohrer.

Von

Prof. Dr. **Walkhoff**, München.

Die möglichste Entfernung einer erkrankten Pulpa ist bekanntlich die erste Grundbedingung für den Erfolg bei der Erhaltung stark kariöser Zähne. Wir haben aber bis zum heutigen Tage keine Methode, die diesen Wunsch in vollkommener Weise erfüllt. Wer histologisch arbeitet, wird leicht erkennen, wie häufig z. B. Teile der Odontoblastenschicht selbst beim vorsichtigsten Loslösen der Pulpa am Zahnbein hängen bleiben oder wie wandständige Dentinneubildungen oder Krümmungen der Wurzeln Reste der Pulpa bei ihrer Entfernung zurückhalten, wie Kanäle — oft in halber Höhe der Pulpakammer mit Pulpengewebe als Inhalt — sogar quer durch das Zahnbein zum Periost ziehen können und daß vor allem an der Wurzelspitze bekanntlich zahlreiche Verzweigungen von der Wurzelpulpa durch das Zahnbein zur Wurzelhaut treten. Es gibt also in den meisten Fällen der Pulpabehandlung ebensowenig eine vollständige Entfernung aller Gewebsteilchen wie eine Ausfüllung der Pulpakammer in absolut vollkommener Weise, wenn wir auch diesen Idealen möglichst nachstreben sollen, um die besten Erfolge zu erzielen.

In der konservierenden Zahnheilkunde fehlt unseren Operationen überhaupt noch in vieler Hinsicht eine genügende wissenschaftliche Durchbildung auf spezialistischer Grundlage. Vielfach werden noch nicht einmal einschlägige physikalische und chemische Gesetze angewandt, auch wichtige anatomische und vor allem histologische Verhältnisse der Zähne nicht berücksichtigt. Zumeist wird nach einer einzigen Methode und damit nach einem gewissen Schema gehandelt und behandelt, die vielleicht in hunderten und tausenden von Fällen genügt, plötzlich aber einmal ihre Fehler sehr kraß zutage treten läßt. Jede Methode ist eben Stückwerk und hat ihre Indikation, aber auch ihre Kontraindikation. Diese beiden für jede einzelne Manipulation und Operation mehr und mehr genau festzustellen wird eine dankbare Aufgabe der Zukunft sein, um uns event. vor schwer wiegenden Folgen zu schützen. Die folgenden Ausführungen sollen das für die so wichtige mechanische Entfernung einer zerfallenen Pulpa tun.

Hier streiten sich seit langem zwei Methoden um den Vorrang. Bei der einen werden mit der Hand geführte Nervnadeln, Reibahlen und Aufreiber, bei der anderen mit der Bohrmaschine betriebene Nervkanalbohrer angewandt. Jede der beiden mechanischen Methoden hat ihre eifrigsten Verfechter wie schärfsten Gegner gefunden. Schon Starcke erklärte auf der Central-Vereinsversammlung 1894, daß er jeden Wurzelkanal zur Entfernung der Pulpa ausbohre, möge sie noch zusammenhängend oder gangränös sein. Die äußerste Spitze des Kanals bereitete Starke allerdings unter Zuhilfenahme von kleinen Kanalreinigern mit der Hand vor. Dagegen verhielt sich Miller in seinem Lehrbuch der konservierenden Zahnheikunde recht ablehnend, und Bönnecken erklärte 1898 in Rücksicht auf die neue chemische Methode der Ausräumung zerfallener Pulpareste von Callahan: „Den Wurzelbohrern, die ich von jeher als Werkzeuge betrachtet, die weit mehr Unheil angerichtet als Nutzen gebracht, ist durch Dr. Callahan endgültig der Todesstoß versetzt worden“. Diesem Urteil schließen sich unsere sämtlichen neueren Lehrbücher an, so diejenigen von Preiswerk, Michel und Peckert. Sie betonen besonders, daß die Wurzelbohrer leicht seitliche Perforationen erzeugen können. Teilweise verwerfen sie die Anwendung der Wurzelbohrer sogar gänzlich, bezeichnen sie als „hervorragend gefährliche Instrumente“ und dergl. Immerhin fanden sich wieder neue Verteidiger der Nervkanalbohrer, so Bardach und zuletzt Brubacher, der sich in der Monatsschrift für Zahnheilkunde 1913 ganz besonders für den Gebrauch der Beutelrockbohrer einsetzte. Er rühmt vor allem deren Biegsamkeit, daß man wohl mit den feinsten und feinen Nummern das Foramen durchdringen, nicht aber eine künstliche Öffnung schaffen könne, und sagt, daß mit der Zeit sich ein so feines Gefühl der Hand ausbilde, daß man auch mit dem feinsten Bohrer bei mäßiger Rotation das Kanalende bestimmt erkenne. Ein vorheriges Feststellen der Kanallänge hält B. für eine unnötige Belästigung des Patienten und für überflüssig. Bei Gangrän solle man immer von der feinsten zur nächst größten Nummer übergehen. Perforationen an falscher Stelle sollen ferner sehr harmlos sein. Er habe noch nie einen Zahn dadurch verloren und hebt als besondere Vorteile eine schonendere Behandlung für den Patienten, ferner das schwierigere Durchdringen des Foramen apicale sowie die Unmöglichkeit der Erzeugung einer seitlichen Perforation hervor.

So steht in schroffer Weise Meinung gegen Meinung über den Wert der Wurzelkanalbohrer. Ich selbst habe viele Jahre lang zunächst die Gatesschen Gleitbohrer und später die Beutelrockbohrer zur Erweiterung und Ausräumung der Wurzelkanäle benützt. Während die ersteren leichter brachen und gelegentlich auch durch sie seitliche Perforationen entstanden, konnte man im allgemeinen das mit den letzteren wohl vermeiden. So wurde ich trotz anatomischer Bedenken, z. B. trotz der Tatsache, daß flache, breite Kanäle, wie diejenigen der meisten unteren Molaren auch mit diesen Bohrern nicht vollständig ausgeräumt werden können, ein ziemlicher Anhänger der Beutelrockbohrer, bis einige mit ihnen behandelte Fälle entschieden Mißerfolge brachten. Es passierte nicht nur beim Gebrauch den Studierenden, sondern mir selbst gelegentlich, daß gerade die feinsten Nummern dieser Bohrer unbeabsichtigt über das Foramen apicis hinausdrangen, und in einem Falle entstand nach dem Herausbohren einer eitrigen Pulpa aus der palatinalen Wurzel eines ersten oberen Molaren bei einem 14jährigen Patienten sogar eine durch das Eindringen des mit septischen Stoffen beladenen Bohrers verursachte Entzündung der Oberkieferhöhle, die mit der alsbaldigen Extraktion des Zahnes behoben werden mußte. Bei einem weiteren Foramen apicis — also bei jugendlichen Personen, aber auch bei Resorptionen der Wurzelspitze infolge chronischer Wurzelhautentzündung, bei recht geraden Wurzeln, bei einer einzigen, dann gewöhnlich verhältnismäßig großen Wurzelöffnung — findet gerade der feine Beutelrockbohrer an dieser Stelle gelegentlich keinen genügend fühlbaren Widerstand und dringt dann unbeabsichtigt weiter im Knochengewebe vor. Auch wird die Wurzelöffnung durch den Wurzelbohrer, der die Form und Wirkung eines Spiralbohrers der technischen Gewerbe hat, unbemerkt erweitert und die Wurzel event. somit an der natürlichen Öffnung perforiert. Ist nun der Wurzelbohrer, wie es ja bei einem Zahn mit gangränöser Pulpa immer der Fall ist, mit infektiösen Stoffen beladen, so wird das betroffene Periost und Knochenmark infiziert und gerät dadurch in Entzündung. Gewöhnlich verläuft die Sache ja harmlos. Die unmittelbar nachfolgende antiseptische Behandlung läßt den Entzündungsherd gewöhnlich sich nicht ausbreiten und bald verschwinden, zumal wenn das Eindringen des Bohrers in jene Gewebe nur oberflächlich war. Aber der erwähnte Fall der Oberkieferhöhlenentzündung, bei welcher der jugendliche Zahn mit recht gerader Wurzel und noch weitem Foramen offenbar noch nicht durch eine genügend starke Knochenlamelle gegen die Kieferhöhle abgegrenzt war, mahnte mich zur Vorsicht. Die Schleimhaut bietet dem Bohrer natürlich gar keinen mechanischen Widerstand, und es kann die Infektion der Kieferhöhle leicht zustande kommen. Der Nachteil vor allem der feineren Beutelrockbohrer gegenüber den früher gebräuchlichen von Natur stärkeren Gleitbohrern besteht eben in der gelegentlich undefinierbaren Abgrenzung der Wurzelendigung durch das Gefühl, und diese durchaus notwendige mechanische Definition wird durch die Maschinenarbeit aller Nervkanalbohrer noch mehr vermindert. Eine mit der Hand geführte Nervnadel oder Reibahle ist deshalb für die vollständige Ausräumung der Wurzel bis zur Wurzelspitze ein unzweifelhaft sicherer fühlendes Instrument als jeder Maschinenbohrer. —

Durch jene Erfahrung war ich deshalb schon seit vielen Jahren davon abgekommen, mit Maschinenbohrern und besonders mit den feinen Beutelrockbohrern die Wurzeln bis zur Wurzelspitze zu verfolgen. Ich benutze sie nur zur Eröffnung der Kanäle, wofür sie unzweifelhaft sehr brauchbar sind. Ich warne deshalb seit vielen Jahren meine Studierenden vor dem vollständigen Ausbohren der Wurzelkanäle mittels Maschinenbohrer jedweder Konstruktion. Für den unteren Teil der Wurzeln ist nach meiner Auffassung sicherlich die Ausräumung mit Handinstrumenten unter Anwendung von Säuren nicht nur vorzuziehen, sondern auf Grund eventueller schwerer Folgen die einzig richtige Behandlungsmethode.

Noch mehr als bei oberen Molaren und Prämolaren in Rücksicht auf die Oberkieferhöhlen gilt das von den unteren Prämolaren und besonders den Molaren. Hier ist der Mandibularkanal mit seinem höchst diffizilen Inhalt an Gefäßen und Nerven eine große Gefahrzone für eine unbeabsichtigte Perforation der Wurzel mittels eines Maschinenbohrers. Geringere Anästhesien sind darnach schon wiederholt beobachtet. Welche schwere Folgen aber dadurch entstehen können, soll der folgende Fall schildern.

Eine junge Dame ließ sich früher den linken unteren ersten Molaren füllen, eine Wurzelbehandlung wurde damals nicht gemacht. Abgesehen von einer leichten Empfindlichkeit nach dem Füllen verhielt sich der Zahn ruhig. Plötzlich bekommt die Patientin nach 3—4 Jahren anschließend an eine Erkältung heftige Zahnschmerzen. Sie wollte sofort sich den Zahn entfernen lassen. Sehr richtig wird aber zunächst die Erhaltung des Zahnes angestrebt. Da Jodpinselungen auch an den beiden folgenden Tagen nichts halfen, ferner das Zahnfleisch anschwoll und die Zahnschmerzen immer heftiger wurden, wurde die Amalgamfüllung herausgebohrt. Da die Schmerzen noch nicht nachließen, ging der behandelnde Praktiker mit einem Beutelrockbohrer in die Wurzeln hinein. Nach Aussage der Patientin gab es plötzlich einen Ruck, der Schmerz war zunächst unerträglich, sie fühlte aber sofort in der linken Kinn- und Unterlippengegend ein Kältegefühl und bemerkte, daß die erwähnte Gegend ganz unempfindlich war. Starkes Fieber trat auf, die Schmerzen ließen nicht nach und der Zahn wurde 10 Stunden nach dem Anbohren extrahiert. Derselbe ist nicht aufgehoben worden, nach Aussage der Patientin hatte er zwei ganz gerade Wurzeln. Die Anschwellung der Wange und die Temperatur steigerten sich auch am folgenden Tage, und nun suchte die Patientin einen hervorragenden Chirurgen auf. Derselbe konstatierte folgendes: Die linke Wange war ziemlich stark geschwollen, die Drüsen der linken Halsseite ebenfalls vergrößert und druckempfindlich, der zweite Molarzahn erhalten, Weisheitszahn nicht vorhanden. Die Schleimhaut in der Umgebung der klaffenden Extraktionswunde ist geschwellt und mißfarben, aus der leeren Alveole entleert sich viel stinkender Eiter. Eine eitrige Einschmelzung seitlich des Zahnfortsatzes des Unterkiefers konnte noch nicht festgestellt werden. Die linke Hälfte der Unterlippe war gefühllos, ebenfalls die noch vorhandenen Zähne der linken Unterkieferhälfte. Es wurden Bettruhe, feuchte Verbände, Mundspülungen verordnet. Da am nächsten Tage die Schwellung, Schmerzhaftigkeit und Temperatursteigerung sich weiterhin vermehrt hatten, erfolgte die Aufnahme in die chirurgische Klinik. Es wurde sofort ein auf der Außenseite des Unterkiefers gelegener größerer Abszeß mit einem ca. 4 cm langen, in der Umschlagfalte der Schleimhaut angelegten Schnitte eröffnet. Es zeigte sich das Periost auf breite Strecken von dem Unterkieferkörper abgehoben. Breite Tamponade, feuchte Verbände. Auf der linken Halsseite trat ein bretthartes Infiltrat auf. Die Temperatur stieg auf 39,6°, so daß nunmehr mit einem großen bogenförmigen Schnitte in der linken Submaxillargegend eingegangen wurde. Im Lager der linken Submaxillardrüse fand sich sehr viel stinkender Eiter, auch war das Periost der Innenseite des Unterkiefer vollkommen abgehoben. Breite Tamponade auf der Außen- und Innenseite des Unterkieferkörpers mit Zigarettendrains.

Der phlegmonöse Prozeß ging weiter, die Schwellung der linken Gesichts- und Halsseite war enorm und erstreckte sich sogar auf die rechte Gesichtsshälfte, die linken Augenlider waren derart geschwollen, daß die Patientin tagelang auf diesem Auge nichts sah. Zeitweise griff die Schwellung auch auf die rechten Augenlider in erheblichem Maße über. Die Venen der linken Wange, auch die

Vena angularis am inneren Augenwinkel traten zum Teil als thrombosierte außerordentlich druckempfindliche Stränge hervor. Dabei war Patientin sehr benommen, klagte über starke Kopfschmerzen; im Urin war Eiweiß nachzuweisen, Herzstörungen machten sich bemerkbar; Schüttelfröste traten auf. Es lag ein äußerst bedrohlicher Zustand vor, eine schwere sekundäre Osteomyelitis des Unterkieferkörpers mit schweren allgemeinen septischen Intoxikationserscheinungen — eine Blutvergiftung.

Nur allmählich bildete sich der Prozeß unter schwerer Eiterung zurück; die Temperaturen sanken langsam, das Allgemeinbefinden besserte sich, die eitersezernierenden Wunden wurden zwar kleiner, schlossen sich aber nicht. Es trat nun der Folgezustand der Osteomyelitis, Nekrose des Knochens, auf; der vom Eiter innen und außen umspülte Knochen war von der Ernährung ausgeschaltet und wurde vom Organismus als Fremdkörper behandelt. Er löste sich allmählich von den gesunden Partien ab, und gleichzeitig setzte die Knochenneubildung — die Anfertigung der Totenlade — von außen ein, woraus eine bleibende entstellende Verdickung des Unterkiefers resultierte. Später wurde die Entfernung der Sequester vorgenommen. Es handelt sich um eine die Kontinuität des Kieferkörpers durchsetzende Nekrose — eine sog. Totalnekrose. Es wurde auch der zweite Molar, der locker in einem großen Sequester steckte, entfernt. Später wurde nochmals die Entfernung von kleinen Sequestern notwendig. Beifolgende Abb. 1 zeigt zwei Sequester, der größere enthält den Canalis mandibularis. Der abgebildete Molar ist der zweite und besitzt zwei teilweise verschmolzene sehr gerade Wurzeln. Sieben Wochen nach Aufnahme wurde die Patientin aus der Klinik entlassen. Es bestanden noch Fisteln, die eine längere Nachbehandlung erforderten. Der Allgemeinzustand hatte durch die schwere Allgemeininfektion und die großen Schmerzen sehr gelitten, und es war eine mehrmonatliche Erholung notwendig, um die Patientin einigermaßen wieder herzustellen. Es besteht noch die erwähnte Gefühlsstörung an der linken Hälfte der Unterlippe und den Zähnen der linken Unterkieferhälfte. Der Unterkiefer ist noch knöchern verdickt; in der linken Submaxillargegend ist die bogenförmige

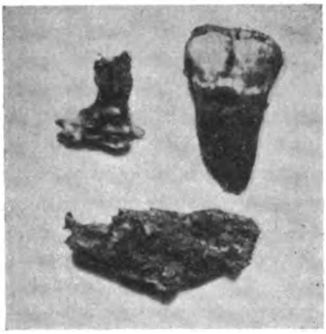


Abb. 1.

Operationsnarbe vorhanden. Soweit die Angaben des behandelnden Chirurgen.

Wie ist nun der schwere Verlauf des vorliegenden Falles vom zahnärztlichen Standpunkte zu erklären? — Nach einem septischen Zerfall der Pulpa unter der Füllung entstand offenbar eine akute Wurzelhautentzündung. Es war durchaus gerechtfertigt, die Füllung herauszubohren und damit die konservierende Behandlung des Zahnes einzuleiten. Gase oder Sekrete mußten Abzug haben. Zum Reinigen und Gängigmachen des Wurzelkanals wurde ein feiner Beutelrockbohrer verwendet, der aber unbemerkt und unbeabsichtigt durch das natürliche Foramen und ohne seitliche Perforation der Wurzel in den Canalis mandibularis drang und hier den Nervus mandibularis verletzte. Außerdem schleppte der Bohrer aus der gangränösen Pulpa Infektionsstoffe von offenbar höchst virulenter Natur in den Kieferknochen ein, und die Folge war die schwere Osteomyelitis. Der fragliche Zahn ist nicht mehr vorhanden, doch soll er sehr gerade Wurzeln gehabt haben. Aus der Beschaffenheit des zweiten Molaren läßt sich dieses ebenfalls schließen. Die Foramina der beiden Wurzeln sind an diesem Zahne makroskopisch sehr gut zu erkennen. Ein feiner Beutelrockbohrer dringt durch diese mit Leichtigkeit durch.

Es müssen ferner die anatomischen Verhältnisse bei der Beurteilung des Falles berücksichtigt werden, vor allem der Abstand der Molarenwurzeln von dem Canalis mandibularis. Bekanntlich ist derselbe äußerst verschieden. Wir wissen aus der Literatur, daß schon vor Jahrzehnten bei der Extraktion von unteren Molaren sehr schwere Blutungen durch Verletzung der Arteria alveolaris vorgekommen sind.

Die verschiedene Länge der Zahnwurzeln läßt diese bekanntlich mehr oder weniger zu dem Kanal selbst hiutreten. Scheff und Zuckerkandl haben durch Wort und Bild gezeigt, wie nahe event. der Kanal an den Wurzelspitzen liegt. Zuckerkandl hat besonders betont, daß nicht selten ähnlich wie beim Kinde auch beim Erwachsenen der Canalis mandibularis gegen die Alveolen der Mahlzähne (des zweiten und dritten Molaris) geöffnet ist, so daß die Wurzelspitzen direkt die Weichteile des genannten Kanales berühren. Wenn auch der Kanal von dem ersten Molaren vielleicht auch in diesem Falle etwas weiter entfernt lag, so ist der Abstand doch ein viel zu geringer, als daß der Kanal nach Durchtreten des Beutelrockbohrers nicht getroffen wird, zumal der Bohrer alsdann keinen besonderen Widerstand mehr findet und der ihn führende Operateur sich noch innerhalb des Wurzelkanales befindlich glaubt.

Dazu kommt die technische Eigenart eines Spiralbohrers, wie ihn der Beutelrocksche Bohrer darstellt. Ein solcher Bohrer wird durch seine Gewindeform bei seiner Arbeit unwillkürlich vorgetrieben. Wer einmal auf der Drehbank mit einem Spiralbohrer eine Röhre ausgebohrt hat, wird wissen, wie sich der Bohrer förmlich in dieselbe hineinsaugt. Das sind Eigenschaften eines Beutelrockschen Nervkanalbohrers infolge seiner Schraubenform, die ihn in Fällen, wo er sich zufälligerweise dem unteren Wurzelende auf eine längere Strecke sofort anpaßt, für einen unbeabsichtigten Durchtritt viel geeigneter machen als eine durch die Hand geführte Nervnadel oder Reibahle.

So bestätigt auch dieser Fall meine im Scheffschen Handbuch der Zahnheilkunde früher ausgesprochene Meinung über den Wurzelkanalbohrer, die ich in dem dortigen Kapitel „Pathologie und allgemeine Therapie der Pulpakrankheiten“ mit folgenden Worten ausdrückte: „Bei teilweise eitrigen oder gangränösen Pulpen können weit leichter septische Stoffe durch den Gleitbohrer in die Tiefe, ja event. durch die Wurzelspitze gedrängt werden, als durch den Nervextraktor, oder mit anderen Worten die Gefahr einer Infektion lebenden Gewebes durch den Gleitbohrer ist größer als bei der Anwendung des Nervextraktors.“

Man wird über die Endresultate der beiden Methoden auf Grund der in der Praxis gemachten Erfahrung verschiedenster Meinung sein können. Tausende und Abertausende von Fällen sind bei Anwendung der Wurzelkanalbohrer gut verlaufen. Jedenfalls lehrt aber der vorliegende Fall, daß die ältere und allgemeiner gebrauchte Methode der Entfernung von Pulparesten und Gängigmachung der Wurzelkanäle mittels Nervextraktoren und Reibahlen durch die maschinelle Anwendung des Wurzelbohrers nicht ersetzt werden kann. Der geschilderte unglückliche Verlauf ist nach meiner Auffassung nicht in der Anwendung eines von vornherein septischen Instrumentes oder einer geradezu falschen Bohrerführung, sondern in der angewandten Methode selbst begründet, die bei unteren Prämolaren, besonders aber bei unteren Molaren infolge der anatomischen Verhältnisse, vor allem der unkontrollierbaren Lage der anliegenden auf das äußerste zu beachtenden Weichteile, sowie infolge der Unmöglichkeit, die rein mechanische Arbeitsleistung des Maschinenbohrers mit absoluter Sicherheit bestimmen und kontrollieren zu können, ganz zu verwerfen ist. Wie umfangreich eine Infektion bei einer solchen Verletzung durch Wurzelkanalbohrer sich entwickeln kann, vermag gerade in dieser Gegend niemand von vornherein zu bestimmen. Natürlich braucht ja nicht jeder Fall von Perforation und Infektion durch den Wurzelkanalbohrer solche tückischen Folgen haben. Bei den oberen Molaren kann sie infolge der dünnen Schleimhautbildung der Kieferhöhle voraussichtlich keinen großen Umfang annehmen. Im geschlossenen Unterkiefer ist die Gefahr einer Infektion infolge seiner Struktur aber jedenfalls bedeutend größer.

Wichtig sind die bei einem solchen Unglücksfalle zu ergreifenden Maßregeln. Ist das Instrument durch septische Pulpamassen gegangen und hat den Inhalt des Mandibularkanales verletzt, so sollte meines Erachtens in Rücksicht auf die große Gefahr einer Infektion an dieser gefährlichen Stelle unbedingt die sofortige Extraktion des Zahnes erfolgen. Eine andere Möglichkeit, die event. Folgen der gesetzten Infektion zu parieren, gibt es meines Wissens nicht. Jedenfalls ist es noch der sicherste, natürlichste Weg, daß sich der Körper durch die gesetzte Blutung der infektiösen Stoffe sofort entledigt. Ich befinde mich da in Übereinstimmung mit dem Chirurgen, welcher sagt, daß durch die sofortige Zahnextraktion infolge Schaffung günstiger Abflußbedingungen die Osteomyelitis des Unterkieferkörpers mit den schweren Allgemeinerscheinungen event. hätte ganz verhütet, sicher aber in ihrer Intensität und Ausbreitung auf ein Minimum hätte beschränkt werden können.

So vorteilhaft man also einen Wurzelkanalbohrer im oberen Teile der Wurzelkanäle zu deren Eröffnung anwenden kann, so muß doch wieder betont werden, daß die Anwendung desselben nach der Wurzelspitze zu mit allergrößter Vorsicht zu geschehen hat und daß er überhaupt besser durch die Handinstrumente — unter Zuhilfenahme von Säuren zur Gängigmachung der Kanäle — ersetzt wird. Das gilt vor allen Dingen an Stellen, wo anatomische Verhältnisse infolge der naheliegenden spezifischen Gewebsteile bei einer event. Infektion durch unbeabsichtigten Durchtritt der Instrumente gelegentlich unübersehbare Komplikationen bedingen können. In dieser Beziehung steht die Region der unteren Molaren und auch event. der unteren Prämolaren weitaus an der Spitze.

Laudanon-Ingelheim in der zahnärztlichen Praxis.

Von

Dr. med. **Erich Schottländer,** Barmen.

Über Sedativa und Nervina in der zahnärztlichen Praxis sind bereits eine ansehnliche Zahl Veröffentlichungen von mehr oder weniger großem Werte erschienen. Der vielbeschäftigte Praktiker wird zugeben müssen, daß eigentlich die Zahl der Fälle, in denen er zu diesen Mitteln greifen muß, in keinem rechten Verhältnis zur Zahl dieser Empfehlungen steht. Anderseits ist es aber sicher, daß wir nicht völlig ohne diese Mittel auskommen können. Es würde zu weit führen, sie alle aufzuzählen. Trotz vielfach überschwänglichem Enthusiasmus der einzelnen Autoren für „ihr" Mittel haben sich die meisten nicht einbürgern können. Und es sind für die allgemeine Anwendung, abgesehen von der ultima ratio des Morphiums, in der Hauptsache Adalin, Adamon, Aleudrin, Bromural, Codeonal, Pyramidon und Trigemin (in alphabetischer Einordnung) übrig geblieben. Jedes dieser Mittel hat seine Liebhaber unter den Kollegen gefunden. Ich persönlich habe bisher mit Pyramidon und Trigemin die besten Erfolge erzielt. Die Erfahrung hat aber gezeigt, daß es immer wieder Fälle gibt, in denen auch diese Mittel versagen oder ihre allgemeine Anwendung wegen unangenehmer Nebenwirkungen kontraindiziert ist. Deswegen ist es angebracht, Neuerscheinungen auf diesem Gebiete mit Interesse, aber auch strenger Kritik zu verfolgen. Seit dem Frühjahr 1917 habe ich daher, angeregt durch die den Proben beigefügte Literatur, mit Laudanon-Ingelheim Versuche angestellt und will im folgenden eingehend über meine Beobachtungen an nunmehr 50 Fällen berichten.

In pharmakologischer Hinsicht stellt das Mittel ein Opiumpräparat dar, das auf Veranlassung von Faust (Würzburg) durch die Firma C. H. Boehringer Sohn in Nieder-Ingelheim a. Rh. hergestellt wird. Bekanntlich ist das Morphin qualitativ und quantitativ der wichtigste Bestandteil des Opiums. Es hat immer Wissenschaftler wie Praktiker interessiert, ob den Nebenalkaloiden des Opiums, die je nach der Herkunft des Ausgangsproduktes in wechselnden Mengen darin enthalten sind, eine ausschlaggebende Bedeutung für die Opiumwirkung zukommt, in dem Sinne, daß sie alle dazu notwendig sind. Die Studien von **Faust** (Über kombinierte Wirkung einiger Opiumalkaloide, Münch. med. Wochenschr. 1912, 46), um sie kurz zu referieren, erstreckten sich darauf, die pharmakodynamische Wirkung der einzelnen Opiumalkaloide und ihren günstigsten Mischungskoeffizienten festzustellen. Die verschiedenen Mischungen wurden beobachtet, einmal in ihrer narkotischen und schmerzstillenden Wirkung, anderseits in ihren Nebenwirkungen auf Atmung und Magen-Darmkanal. Bei den Versuchsmischungen wurden die Alkaloide, die nur in verschwindenden Spuren vorkommen, außer acht gelassen. Seine Tierversuche hat **Faust** dann klinisch nachprüfen lassen. Und dabei hat es sich gezeigt, daß die theoretischen Erwägungen richtig waren. Das Ergebnis der Versuche ist das Laudanon-Ingelheim. Darin ist der hauptsächliche Bestandteil das Morphin, und daneben sind von den zahlreichen anderen noch 5 salzsaure Alkaloide des Opiums vertreten. Und zwar in ganz genauer, konstanter Dosierung.

1 Tablette 0,01	Laudanon I	Laudanon II
Morph. hydr.	0,005	0,005
Narkot. hydr.	0,003	0,001
Codein. hydr.	0,0005	0,0005
Papav. hydr.	0,001	0,00005
Thebain. hydr.	0,00025	0,00025
Narcein. hydr.	0,00025	0,00005
Sach. lact.		0,00315 zum Gewichtsausgleich

1 Ampulle 0,02	Laudanon I	Laudanon II
Morph. hydr.	0,01	0,01
Narcot. hydr.	0,006	0,002
Codein. hydr.	0,001	0,001
Papav. hydr.	0,002	0,0001
Thebain. hydr.	0,0005	0,0005
Narcein. hydr.	0,0005	0,0001

Durch diese genaue, konstante Dosierung werden die Nebenwirkungen des Morphins sicher kompensiert.

Erlenmeyer (Psych.-neurol. Woch. 1916, 7/8) weist darauf hin, daß die Herstellung von Laudanon I und II mehr aus theoretisch-pharmakologischen als aus praktisch-klinischen Gründen erfolgt und man mit Laudanon I völlig auskommt. Ich habe meine Versuche auch nur mit Laudanon I angestellt, das schlechthin als Laudanon bezeichnet wird.

Welches sind nun die Fälle der zahnärztlichen Praxis, in denen Laudanon indiziert ist? In der Literatur habe ich darüber nur eine[1]) kurze Bemerkung von Greve (Medikamentöse Therapie, Erg. d. ges. Zahnhlk. V, 3/4) gefunden, der „seiner Anwendung nicht gerade das Wort reden will, von dem man aber trotzdem auch in der zahnärztlichen Praxis gelegentlich Gebrauch machen kann, wo eine kräftige sedative Wirkung erwünscht ist und wo man an Morphium denken würde“. Der Prospekt der Firma verzeichnet unter den Indikationen auch die Zahnheilkunde und besagt darüber folgendes: „Laudanon findet zur Unterstützung der Lokalanästhesie und der Narkose Anwendung. Ferner wird es zur Unterdrückung von heftigen Wundschmerzen nach schweren Extraktionen oder Meißelungen und von Schmerzen an der Wurzelhaut gegeben.“

Zur Unterstützung der Lokalanästhesie habe ich Laudanon nicht benutzt. Wenigstens nicht so, daß ich ohne andere Gründe vor einer Lokalanästhesie Laudanon gegeben hätte. In normalen Fällen — und das sind doch wohl 90 % — ist bei dem heutigen Stande der Lokalanästhesie, vollkommene Beherrschung der Technik vorausgesetzt, das Bedürfnis eines unterstützenden Mittels nicht anzuerkennen. Ähnlich liegt die Sache hinsichtlich der Narkose, die aus denselben Gründen aus der zahnärztlichen Praxis zum größten Teil verschwunden ist. Ich habe in der Versuchszeit überhaupt nur drei Narkosen gehabt. In zwei Fällen lag eine Indikation zu einer vorangehenden Morphiuminjektion vor. Und ich habe in diesen Fällen den Inhalt je einer Ampulle Laudanon 0,02 injiziert. Ich erwähne diese beiden Fälle nur der Vollständigkeit halber, denn von einer Beweiskraft kann natürlich keine Rede sein. Beide Male handelt es sich um Chloroformnarkosen, beide verliefen völlig normal. Nach den Angaben von Faust wird bei der Anwendung von Laudanon eine Herabsetzung der Funktionsfähigkeit des sog. Brechzentrums verursacht. In meinen beiden Fällen trat Erbrechen ein, das allerdings in der Hauptsache auf die Chloroformwirkung zu setzen sein wird. In dem einen Falle, einem 30jährigen neuropathischen Herrn, der bereits vorher in meiner Praxis chloroformiert worden war, war eine deutliche Verringerung des Brechreizes festzustellen. Auch die Dauer dieser Chloroformwirkung war kürzer. Im zweiten Falle behauptete die Patientin (55jährige Dame), daß sie diesmal weniger gebrochen hätte als nach anderen Narkosen.

---

[1]) Inzwischen hat Weidner (D. z. W. 1918, 7) ähnlich günstige Erfolge bekannt gegeben.

Ich wiederhole nochmals, daß ich irgendwelche beweisenden Schlüsse für das Laudanon nicht daraus herleiten will. Es scheint mir aber wünschenswert, daß Versuche von einer Seite gemacht werden, wo sich Narkosen zu zahnärztlichen Zwecken häufen.

Von größerer Bedeutung für die zahnärztliche Praxis sind die anderen erwähnten Indikationen, Schmerzvorbeugung und Schmerzstillung, die ich aber nach meinen Resultaten noch ausdehnen möchte auf die Fälle nervöser, überängstlicher Patienten, in denen wir vor der Behandlung irgend eines der eingangs erwähnten Sedativa anzuwenden pflegen. In dieser Beziehung habe ich zwar meine eigenen Gedanken. Mir scheint nämlich die psychische Beeinflussung solcher Patienten der medikamentösen vorzuziehen, indem wir durch schonungsvollste Behandlung ihre Ängste zu verscheuchen uns bemühen. Und ich muß sagen, ich habe damit schon oft erreicht, daß dieselben angstbebenden Menschen das zweite Mal ruhig und ohne Scheu mein Sprechzimmer betraten. Es werden aber immer Fälle übrig bleiben — und ich denke dabei in erster Linie an Kinder —, wo die vielfach aus peinlichen Erinnerungen herrührenden Hemmungen unüberwindlich sind, und eine gedeihliche Behandlung ohne vorhergehende Beruhigung ausgeschlossen ist.

Von meinen Fällen betreffen 11 diese Gruppe. Ich habe Laudanon in der Weise angewandt, daß ich Kinder $^1/_2$—1, Erwachsene 1—2 Tabletten 0,01 ungefähr eine Stunde vor der Behandlung nehmen ließ. Nur in einem dieser Fälle, den ich näher besprechen werde, habe ich statt der Tabletten Injektionen angewandt.

Die 11 Fälle verteilen sich auf 7 Kinder und 4 Erwachsene. Was die Kinder betrifft, so habe ich Fälle von unzweifelhafter Unartigkeit in die Versuche nicht einbezogen. Die Erfolge waren recht günstige. Dieselben Kinder, bei denen ich die erste Sitzung wegen ihrer angstvollen Unruhe unverrichteter Sache abbrechen mußte, waren nach $^1/_2$—1 Tablette wie ausgewechselt und ertrugen das Exkavieren von Zähnen mit lebender Pulpa wie auch das Freilegen erkrankter Pulpen durchaus leicht und ruhig und ließen sich auch eine zur Extraktion erforderliche Lokalanästhesie ohne Widerstand machen. Daraus läßt sich auf eine schmerzherabsetzende Wirkung des Laudanon schließen, während die allgemeine Beruhigungswirkung aus dem ganzen Verhalten zu ersehen war. Über irgendwelche Nachwirkungen, besonders Erbrechen oder Obstipation, ist mir in keinem Falle etwas berichtet worden. 2 von den 7 Kindern waren mir fremd. Bei den 5 anderen hatte ich anläßlich früherer Behandlungen bereits Adalin und Bromural angewandt. Gegenüber diesen Mitteln konnte ich eine sicherere Wirkung des Laudanon feststellen.

Dasselbe läßt sich über die 4 Fälle von Erwachsenen sagen. Der eine Fall, ein schwer neuropathischer Herr von 33 Jahren, hatte sich bei früheren Behandlungen gegen Adalin und Bromural vollkommen und gegen Lokalanästhesie teilweise refraktär verhalten, so daß die Behandlung jedesmal mit großen Schwierigkeiten verknüpft war, trotzdem der überaus intelligente Patient die Grundlosigkeit seiner Angstgefühle einsah. Meinen neuen Vorschlag nahm er daher recht skeptisch auf. Um so überraschter waren wir beide über den Erfolg der Injektion von 0,02 Laudanon. Die ängstliche Erregung des Patienten, die sich vor allem in reflektorischem Schluß der Lippen äußerten, sobald ich mich mit dem Spiegel näherte, legte sich nach etwa $^1/_2$ Stunde, und auch die Wirkung einer Lokalanästhesie erwies sich diesmal als vollkommen. Denselben günstigen Erfolg erzielte ich auf gleiche Weise bei den weiteren Behandlungen dieses Patienten.

In 37 Fällen habe ich Laudanon, teils innerlich, teils subkutan, zur Unterdrückung von Nachschmerzen bei chirurgischen Eingriffen an den Kiefern und Mundorganen, sowie bei akuten Periodontitiden angewandt. Man war bisher geneigt, den Nachschmerz bei schweren Extraktionen und Ausmeißelungen trotz aller Kautelen in gewissem Sinne als etwas Unvermeidliches hinzunehmen, das wohl in schwereren Fällen mit Pyramidon und Trigemin leidlich zu bekämpfen, aber schließlich nur mit Morphium zu besiegen war. Gegen die gehäufte Anwendung von Morphium in der zahnärztlichen Praxis werden aber mit Recht gewichtige Bedenken geltend gemacht. Nun ist freilich der wirksamste Bestandteil des Laudanon gleichfalls Morphin, aber seine Nebenwirkungen sind durch die genau dosierten Nebenalkaloide des Opiums hinreichend kompensiert. Deshalb fallen m. E. die erwähnten Bedenken bei diesem Mittel weg.

Es gelang mir gleich in den ersten Fällen (6) durch Darreichung von 3—6 Tabletten innerhalb der ersten 24 Stunden nach verschiedenen Eingriffen an den Kiefern den Nachschmerz fast völlig zu kupieren. Am deutlichsten war die Einwirkung bei einer jungen Dame, bei der die Wundheilung nach einer Ausmeißelung des verlagerten linken unteren ersten Molaren völlig schmerzlos verlief, während nach derselben Maßnahme am rechten unteren dritten Molaren 3 Monate vorher Trigemin nur einen teilweisen Erfolg gebracht hatte. Diese guten Resultate veranlaßten mich zu folgendem Vorgehen, besonders in solchen Fällen (9), die erst einige Zeit nach Frakturen und bereits mit Schmerzen zur Ausmeißelung kamen. Ich injizierte vor der Operation eine Ampulle Laudanon 0,02 und ließ dann in Abständen von je 6 Stunden noch 2—3 Tabletten 0,01 nehmen. In diesen Fällen wurde eine völlige Unterdrückung des Nachschmerzes erreicht. Auch der Zahnlückenschmerz (5) wurde durch kombiniert subkutan-innerliche Darreichung nach 1—3 Stunden völlig beseitigt. 3 von diesen 5 Fällen möchte ich besonders erwähnen. Es handelte sich um 1 Herrn und 2 Damen. Bei dem Herrn war 10 Tage vorher der linke obere zweite Prämolar, bei den Damen 15 und 21 Tage vorher je der rechte untere erste Molar durch Zahntechniker entfernt worden. Die Schmerzen waren jedesmal einen Tag nach der Extraktion aufgetreten und hatten einen ziemlich heftigen Grad erreicht. Spülungen und Aspirin und Pyramidon, von den betreffenden Technikern verordnet, waren erfolglos geblieben, so daß die Patienten schließlich mich aufsuchten. Das verdächtige Aussehen der Wunden veranlaßte mich zu einer Revision. Dabei fand ich jedesmal eine etwa linsengroße Nekrotisierung an der fazialen Fläche der Alveole, die ich resezierte. Über die vermutliche Ursache der Nekrose will ich mich hier nicht äußern. Nach 1—3 Stunden hatten die Schmerzen dauernd aufgehört. Wenn es auch keinem Zweifel unterliegt, daß das günstige Resultat in erster Linie der Entfernung der nekrotischen Stellen zuzuschreiben ist, so muß doch wohl die prompte Beseitigung des Schmerzes der Laudanonwirkung zugute gehalten werden.

Der Rest meiner Versuchsfälle (17) sind akute Periodontitiden, Auch hier waren die Erfolge überaus günstig. Selbstverständlich habe ich jedesmal außer der Medikation von Laudanon, und in erster Reihe, die zahnärztliche Behandlung des erkrankten Zahnes, Öffnung und Säuberung der Wurzelkanäle, vorgenommen. Aber es ist ja hinreichend bekannt, daß mit Ausnahme jener Fälle, wo dadurch einem Abszeß Abfluß und der Spannung in den Geweben Aufhebung verschafft wird, durchaus nicht immer die quälenden Schmerzen aufhören. Ich habe dann in besonders heftigen Fällen 3—6 Tabletten verordnet und damit in kurzer Zeit Befreiung von den Schmerzen erzielt.

Außer dem erwähnten Erbrechen in den 2 Narkosenfällen, dessen Ursache wegen der Chloroformanwendung aber nicht sicher zu deuten ist, habe ich in den übrigen 48 Fällen nur ein einziges Mal Klagen über Nebenwirkungen gehabt. Und zwar von einer m. W. ganz gesunden Dame, die mir berichtete, daß sie unmittelbar nach dem Gebrauch von 1 Tablette 0,01 etwa $^1/_2$ Stunde heftiges Herzklopfen beobachtet hätte. In der bisherigen Literatur über Laudanon habe ich aber eine diesbezügliche Beobachtung nicht gefunden. Rahel Hirsch (Laudanon bei inneren Krankheiten, Dtsch. med. Wochenschr. 1915, 53) schreibt sogar, daß „Herzkranke, bei denen narkotisch wirkende Mittel indiziert sind, Laudanon mit gutem Erfolge sehr gut vertragen".

Die Zahl von 50 Beobachtungen ist zwar absolut nicht groß, jedoch gegenüber der Zahl von Fällen, in denen wir überhaupt ein derartiges Mittel anwenden zu müssen glauben, m. E. hinreichend, um sich ein Urteil über die Brauchbarkeit von Laudanon für die zahnärztliche Praxis zu bilden. Ich stehe auf Grund meiner Erfahrungen nicht an, diese Brauchbarkeit zu bejahen. Ich habe, wie gesagt, mit Pyramidon und Trigemin teilweise recht schöne Erfolge erzielt. Aber keins von beiden Mitteln hat in einer längeren Versuchsreihe so sichere Wirkung gezeigt, wie Laudanon. Mir scheint es daher, daß damit für die besprochenen Indikationen unser Arzneischatz eine wertvolle Bereicherung erfahren hat, und ich fordere die Kollegen auf, meine Beobachtungen nachzuprüfen, in der Überzeugung, daß ihre Patienten und sie selbst einen guten Nutzen davon haben werden.

Orthodontie und Kieferorthopädie.

Von

Dr. Richard Landsberger, Berlin.

Es gibt viele, die eine Trennung von Orthodontie und Kieferorthopädie nicht gelten lassen wollen. Die Tatsache, daß in den Behandlungsmethoden der beiden Disziplinen kein Unterschied sei, daß überall dieselben Apparate und Instrumente zur Anwendung kommen, würde die Kongruenz der beiden Disziplinen zur Genüge beweisen.

Von diesem äußeren Gesichtspunkt aus liegt in dieser Auffassung eine gewisse Berechtigung, dringen wir jedoch tiefer ein, so zeigt sich bald die Kluft, die zwischen Orthodontie und Kieferorthopädie liegt.

Die Orthodontie verfolgt die Geraderichtung der Zähne, der Endzweck ist die normale Okklusion. Ist letztere hergestellt, dann ist die Aufgabe der Orthodontie erschöpft. Durch die Okklusion ist eine richtige Kaufunktion gewährleistet und das Gleichgewicht des Gesichts, seine Harmonie ist erreicht.

Der Orthodontie fehlt eigentlich eine wissenschaftliche Basis, sie baut sich nicht aus einem Fundament heraus, sie hat keine Entwicklung. Sie beginnt mit dem schiefstehenden Zahn und hört auf mit seiner Geraderichtung. Zwischen Anfang und Ende liegt nur der mechanisch wirkende Apparat. Von einer eigentlichen Entwicklung könnte man also nur bezüglich geeigneter Apparate reden. Je einfacher dieselben sind, je sicherer in ihrer Wirkung, um so mehr vervollkommnet sich die Orthodontie. Die scheinbar wissenschaftliche Beigabe, durch Regulierng der Zähne eine bessere Kaufunktion hervorzurufen, oder die Harmonie des Gesichts herstellen zu können, ist von untergeordneter Bedeutung.

Ich bin Menschen begegnet, die von Geburt an nur zwei oder drei Zähne hatten. Sie waren trotzdem in der Lage, alles zu zerkauen und sich gut zu nähren. Es dürfte überhaupt belanglos sein, ob der Bissen von einem schiefstehenden oder von einem geradestehenden Zahn getroffen wird, wenn dieser Bissen im Munde nur genügend verarbeitet werden kann.

Und was „die Harmonie des Gesichts“ betrifft, so sollten solche Begriffe nicht mit Wissenschaft verquickt werden. Harmonie ist etwas Subjektives. Sie liegt in dem Empfindungsvermögen des Beobachters, hat rein künstlerische Bedeutung, aber keine naturwissenschaftliche. Die Wissenschaft verlangt objektive Linien, ebenso wie die Natur, die sie zu erforschen sucht. Die Natur baut und gestaltet nicht nach Schönheit und Harmonie, sondern nur nach Zweckmäßigkeit. Sie schafft das Individuum um seiner selbst willen und nicht um ein dazugehöriges Publikum.

Mit dem Begriff der Zweckmäßigkeit betreten wir aber das Gebiet der Kieferorthopädie.

Zum Verständnis der Kieferorthopädie müssen wir auf die Entwicklung des Schädels zurückgreifen; hier erkennen wir erst die Bedeutung der Zähne.

Die Zähne haben, bevor sie zum Durchbruch kommen, eine bedeutend höhere Mission als nach dem Durchbruch. Hier dienen sie nur der Kaufunktion und dort der Entwicklung des ganzen Schädels.

Nimmt man einem Hunde unmittelbar nach der Geburt auf der einen Seite die Zahnkeime aus dem Kiefer, so zeigt sich nach einem Jahr — solange ließ ich bei meinen Experimenten die Tiere leben —, daß der ganze Schädel auf der operierten Seite in der Entwicklung zurückgeblieben ist. Dort, wo die Zahnkeime entfernt worden sind, war der Schädel seitlich eingefallen und dünnwandig, der Alveolarfortsatz fehlte vollständig und die Nasenhöhle war verengt. Die Ursache für all diese Veränderungen und Degenerationszeichen lag in dem Mangel der Zähne.

Wie wir aus diesem nur kurz angedeuteten Experiment ersehen, muß der Zahn erst den ihn umgebenden Knochen bilden, denn der Processus alveolaris fehlte auf der Seite, wo die Zahnkeime entfernt wurden. Der Processus alveolaris ist also nicht a priori vorhanden, sondern er verdankt seine Entstehung erst dem Wachstum der Zähne.

Beim Embryo liegen die seitlichen Zahnkeime, vom Eckzahn an gerechnet, oberhalb des Nasenbodens und zwar zwischen unterer Muschel und Nasenboden. Wenn nun der Zahnkeim zu wachsen beginnt, so wächst der ihn umgebende Knochenteil des Oberkiefers mit, so daß sich die Strecke zwischen unterer Muschel und Nasenboden verlängern muß. Die Folge davon ist, daß der Nasenboden nach unten gedrängt wird und sich die Nasenhöhle erweitert bzw. vergrößert.

Liegen die Zahnkeime nicht oberhalb, sondern unterhalb des Nasenbodens, so wachsen die Zähne allein nach unten und lassen den Nasenboden zurück. Infolgedessen kann sich die Nasenhöhle nicht vergrößern, sondern sie bleibt verengt. Gleichzeitig verlängert sich aber der Processus alveolaris, da er den Zahn in seiner ganzen Länge aufnehmen muß. Auf diese Weise entsteht das Bild des hohen Gaumens. Es handelt sich also gar nicht um einen hohen Gaumen, sondern nur um einen verlängerten Zahnfortsatz. Der Gaumen scheint nur in die Höhe gerückt, da der Zahnfortsatz außergewöhnlich lang wurde.

Da also der Nasenboden beim hohen Gaumen nicht mit den Zähnen nach unten rückte, blieb die Nasenhöhle klein, der Atmungsweg durch die Nase wurde erschwert und es kam zur Mundatmung.

Durch diese Erklärung des Zustandekommens des hohen Gaumens dürfte die herrschende Ansicht, derselbe werde erst im Leben erworben, sehr ins Schwanken geraten sein, zumal ich in der Lage war, den hohen Gaumen schon beim Embryo nachweisen zu können.

Die Zähne, die sich beim hohen Gaumen in erhöhtem Maße nach unten entwickelt haben, entbehren nun einer weiteren Eigenschaft, die den normal wachsenden Zahn auszeichnet. Es ist dies das zentrifugale Wachstum der Zähne. Normal entwickelte Zähne haben eine nach außen gerichtete Wachstumstendenz. Die Folge davon ist, daß der ganze Oberkiefer in seinem Wachstum ebenfalls nach außen gerichtet ist, was wir als Breitenwachstum bezeichnen.

Dieses Breitenwachstum fehlt nun bei den mit hohen Gaumen behafteten Personen. Die Folge davon ist, daß deren Gesicht häufig schmal und langgezogen erscheint, wodurch der Typus der

Leptoprosopie, des Schmalgesichts, vorgetäuscht wird. Dieses Schmalgesicht ist aber nicht durch seine große Länge hervorgerufen, sondern zum Teil durch den Mangel an Breitenwachstum, zum Teil durch den verlängerten Zahnfortsatz der beiden Kiefer. Beim wirklich leptoprosopen Gesicht sind alle Teile langgezogen, während bei dem durch den hohen Gaumen hervorgerufenen, die Strecke von der Schädelbasis bis zum Nasenboden verkürzt ist.

Beim hohen Gaumen ist durch das mangelnde Breitenwachstum das ganze Schädelgefüge verengt und die daran haftenden Weichteile sind infolgedessen zusammengedrängt. Der weiche Gaumen ist z. B. bei solchen Menschen nicht in die Breite gezogen, sondern hängt im Munde herunter, die Gaumenbögen sind näher gerückt, ebenso die Tonsillen, die meist hypertrophisch sind. Die Muscheln berühren fast das Septum in der Nase. Das Septum zeigt eine Verbiegung, meist verbunden mit einer Crista septi. An den Knochennähten fehlt jeder typische Reiz.

Alles dieses tritt aber zurück gegen die schrecklichen Folgen einer durch die Verengung des Schädels bedingten erschwerten Blut- und Lymphzirkulation. Allenthalben entstehen Stauungen, die sich durch Hypertrophien des glandulären Gewebes geltend machen, oder durch mangelhafte Ernährung des Gehirns oder durch erhöhte Sekretion.

Eine erhöhte Sekretion erkennen wir in dem verstärkten Speichelfluß, in dem lästigen Tränenträufeln, worüber einzelne Kinder bisweilen klagen, und in der Anlage zu chronischem Schnupfen.

Als Folge vorübergehender Stauung müssen wir Nasenbluten (Epistaxis) ansehen, von dem Kinder mit hohem Gaumen häufig befallen werden. Eine Wirkung chronischer Stauung finden wir in der Entwicklung der adenoiden Wucherungen und in den hypertrophisch gewordenen Mandeln. Letztere sind meist in Begleitung von geschwollenen Halsdrüsen, was meist als skrophulös angesprochen wird.

Alle diese Erscheinungen verschwinden meist, wenn die Kinder 12 oder 13 Jahre geworden sind. Das kommt daher, daß das bleibende Gebiß, das an Umfang bedeutend größer als das Milchgebiß ist, in diesen Jahren den Schädel zu weiten beginnt und der gesamten Zirkulation einen freieren Lauf verschafft.

Ebenso verlieren sich leichte Intelligenzschwankungen um diese Jahre, die ursprünglich zu ernsten Befürchtungen Anlaß gegeben haben. Ernährungsstörungen des Gehirns, die die Ursache hierfür waren, die auf Kosten der Stauungen zu setzen sind, lassen nach und geben dem Geist, wie dem Charakter und dem Gemüt der Kinder eine gewisse Stetigkeit. Das Sprunghafte im Wesen des Kindes, die mangelnde Aufmerksamkeit, das Unberechenbare in seinen Gefühlsäußerungen, all das macht einer ruhigen Gleichmäßigkeit wieder Platz.

Dieses ganze Heer der Erscheinungen wurde immer mit den adenoiden Wucherungen in Zusammenhang gebracht und einen Beweis für diese Auffassung sah man darin, daß nach erfolgter Adenotomie der Gesundheitszustand der Kinder sich meist besserte. Freilich war diese Besserung nicht von langer Dauer, da sowohl die adenoiden Wucherungen bald wieder kamen, als auch alle andern Beschwerden, unter denen das Kind ursprünglich gelitten hatte. Mit der Adenotomie schafft man nur ein Symptom hinweg, aber nicht seine Ursache. Man verwechselte mit der Annahme, daß die adenoiden Wucherungen an allem schuld sein, Ursache mit Wirkung. Die Ursache liegt a priori in den anormal lagernden Zahnkeimen, die ein verengtes Schädelgefüge zur Folge haben; dieses verengte Schädelgefüge zieht aber Stauungen von seiten des Blutes und der Lymphe nach sich, und diese Stauungen rufen wiederum Wucherungen der Rachenmandeln und anderen glandulären Gewebes hervor.

Der Beweis für diese meine Annahme liegt in folgenden drei Punkten:

1. Wo der hohe Gaumen vorhanden ist, zeigen sich auch adenoide Wucherungen.
2. Kommt es zur Zeit des Gebißwechsels auf natürlichem Wege zur genügenden Dehnung des Gesichtsschädels, dann verschwinden die Wucherungen der Rachenmandeln von selbst und mit ihnen alle quälenden Begleiterscheinungen.
3. Eine vor dem Zahnwechsel vorgenommene Adenotomie schützt nicht vor Wiederkehr der adenoiden Wucherungen. Nur eine sich daranschließende kieferorthopädische Behandlung, die den verengten Schädel auf künstlichem Wege genügend zu dehnen weiß, bringt die adenoiden Wucherungen dauernd zum Verschwinden.

Dieser verengte Gesichtsschädel, der infolge schwach entwickelten Breitenwachstums zustande gekommen ist und den Typus der Leptoprosopie vortäuscht, findet ein Gegenstück in einem Schädelgefüge, das in der Längsrichtung verengt ist und den Typus der Chamaeprosopie — des Breitgesichts — zeigt. Die charakteristischen Merkmale eines solchen Schädels bestehen im Gegensatz zu einem hohen Gaumen vor allem in einem außergewöhnlich flachen Gaumen. Derselbe kommt dadurch zustande, daß die Zähne sich nicht genügend nach unten entwickelt haben, so daß ihre Wurzeln zum größten Teil im Oberkiefer stecken geblieben sind. Ihre Kronen haben allein die Höhe des Nasenbodens passiert und sind unter Bildung eines schwach entwickelten Processus alveolaris zum Durchbruch gekommen.

Auf diese Weise tritt ebenfalls eine Verengung des Schädels und zwar in der Längsrichtung ein.

Der Nasenboden konnte sich auch hier von der untern Muschel nicht genügend entfernen, dem zentrifugalen Wachstum der Zähne fehlte die nötige Entwicklung nach unten, so daß sich das Breitenwachstum des Oberkiefers nur wenig entfalten konnte.

Im Gegensatz zu den seitlichen Zähnen des flachen Gaumens, die aus einem niedrig gebauten Alveolarfortsatz hervorragen, stecken bei ihm die Vorderzähne in einem lang entwickelten Alveolarfortsatz und zeigen eine etwas horizontal gerichtete Vortreibung, die sich zur Prognathie steigern kann. Dadurch, daß also die Alveolarfortsätze des Ober- und Unterkiefers auch schwach entwickelt sind, ist das Gesicht verkürzt und macht im Gegensatz zum hohen Gaumen nicht einen schmalen, sondern einen mehr gedrungenen Eindruck, so daß es den Anschein gewinnt, einen chamäprosopen Schädel vor sich zu haben. Auch bei diesem Schädel kommt es zu Zirkulationsstörungen und Stauungen, so daß das ganze Heer von pathologischen Erscheinungen, die wir beim hohen Gaumen kennen lernten, auch hier zutage tritt.

Auch die adenoiden Wucherungen finden wir bei diesem Schädel, obgleich die Nasenpassage breiter erscheint als beim hohen Gaumen. Die Ursache für diese adenoiden Wucherungen liegt eben nicht in der Nase, sondern in der Verengung des ganzen Schädelgefüges. —

Überblicken wir nochmals das bis jetzt Gesagte, so finden wir, daß beim hohen Gaumen eine Verengung des Gesichtsschädels in horizontaler Richtung zustande gekommen ist, und beim flachen Gaumen eine Verengung in vertikaler Richtung.

Diesen Verengungen zu begegnen, ihren schädlichen Folgen für den werdenden Organismus vorzubeugen, ist die Aufgabe der Kieferorthopädie.

Die Orthodontie hat mehr lokale Bedeutung. Die Kieferorthopädie bringt ihre Segnungen dem ganzen Körper. Freilich dürfen wir bei kieferorthopädischen Maßnahmen die Regulierung anormal stehender Zähne nicht außer acht lassen, denn ein normal gebauter Schädel ist nicht ohne normale Okklusion zu denken, umgekehrt allerdings gewährleistet eine **normale Okklusion** niemals **einen normal gebauten Schädel.** Und in dieser letzteren Tatsache liegt der **fundamentale Fehler** bei dem ganzen Aufbau der Orthodontie.

Literatur.

Landsberger, Der Einfluß der Zähne auf die Entwicklung des Schädels. Arch. f. Anatomie u. Physiologie. Physiol. Abt. 1911.

— Der hohe Gaumen. Arch. f. Anat. u. Physiol. Anat. Abt. 1912.

— Das zentrifugale Wachstum der Zähne. Arch. f. Anat. u. Physiol. Anat. Abt. 1914.

— Das anatomische, das physiologische, das klinische Bild des hohen Gaumens. Correspbl. f. Zahnärzte, Jahrg. 1915.

— Der Einfluß der Zahnentwicklung und der des Vomers auf die Weitung der Nasenhöhle. Zahnärztliche Orthopädie u. Prothese. 12. Jahrg. 1918, H. 3.

Buchbesprechungen.

Die Wassermannsche Reaktion in ihrer serologischen Technik und klinischen Bedeutung auf Grund von Untersuchungen und Erfahrungen in der Chirurgie. Von Dr. med **Erich Sonntag**, Privatdozent und Assistent an der chirurgischen Klinik der Universität Leipzig. Mit einem Geleitwort von Geheimrat Prof. Dr. E. Payr. Berlin 1917. Julius Springer. M 6,80.

Schon aus dem Geleitwort von Payr geht hervor, von welch weittragender Bedeutung die Wassermannsche Reaktion für den chirurgischen Praktiker ist. Nur zu oft erheischt die Frage Beantwortung: Beruht eine Erkrankung auf luetischer Grundlage oder nicht? Es leuchtet ohne weiteres ein, daß mit der Beantwortung dieser Frage die einzuleitende Therapie aufs engste zusammenhängt. Und die Antwort hierauf gibt, wenn auch nicht mit absoluter Sicherheit, so doch mit außerordentlich großer Wahrscheinlichkeit die Wassermannsche Reaktion. Wenn es irgend möglich ist, soll dieselbe nach Payrs Rat „im eigenen Hause" vorgenommen werden. Freilich wird dieser Rat wohl nur, oder wenigstens vorzugsweise in den Universitätskliniken und größeren Krankenanstalten befolgt werden können; vielfach wird man im übrigen der Mitarbeit von serologischen Untersuchungsstellen nicht entbehren können. Die Bedeutung der Wassermannschen Reaktion geht auch daraus hervor, daß unter Umständen dem Chirurgen und Patienten nicht gleichgültige Eingriffe erspart werden. Und anderseits gibt Payr (S. IV) zu bedenken: „Die W. R. soll und darf uns Chirurgen nicht in gefährliche Sicherheit wiegen. Man wird nicht auf sie allein — ebensowenig wie auf die Probeexzision — seine Anzeigen und Gegenanzeigen aufbauen. Gerade diese Erwägungen sind von Sonntag eingehend berücksichtigt worden.“ Mit diesem Satz ist gleichsam in nuce der gesamte Inhalt des Sonntagschen Werkes gekennzeichnet.

Dem sich anschließenden Vorwort Sonntags entnehmen wir folgendes: Verfasser hat beabsichtigt, eine zusammenfassende Übersicht über die Wassermannsche Reaktion zu geben. Zwei Aufgaben erfüllt das Werk Sonntags in trefflicher Weise, es leistet dem Serologen, wie anderseits dem Kliniker wertvolle Dienste. Wer, wie der Verf., Erfahrungen und Beobachtungen sammeln konnte im Universitätsinstitut zur Erforschung der Infektionskrankheiten zu Bern und weiterhin an der chirurgischen Universitätsklinik zu Leipzig, der ist von vornherein dazu berufen, ein derartiges Werk zu verfassen.

Die Geschichte der Wassermannschen Reaktion datiert seit 1906, dem Jahre, in dem Wassermann, Neißer und Bruck ihre Untersuchungsergebnisse veröffentlichten. Sonntag streift mit nur wenigen Worten die Geschichte der Reaktion und verweist im übrigen auf die Darstellung von Boas. Gleichwohl hat sich Referent gefragt, ob es nicht wünschenswert gewesen wäre, einen kurzen geschichtlichen Abriß der Reaktion dem eigentlichen Inhalt des Werks voranzustellen.

Die Wassermannsche Reaktion hat nicht ausschließlich Anhänger und Freunde gefunden. Man hat u. a. eingewendet, daß die Ergebnisse nicht einwandfrei seien. Der Methode ist zum Vorwurfe gemacht worden, daß die gleichen Blutproben von dem einen Untersuchungsinstitut bald als positiv, von einem zweiten bald als negativ befunden worden seien. Sonntag bespricht ganz sachlich die Fehler und Fehlerquellen, die namentlich in der ersten Zeit seit dem Bekanntwerden der Reaktion nicht vermieden worden sind. In recht zutreffender Weise erinnert im übrigen Verfasser daran, daß auch andere klinische Untersuchungsmethoden nicht kritiklos angewandt werden dürfen. Als analoges Beispiel erwähnt Sonntag die Bewertung der Funde von Tuberkelbazillen. Fällt die Wassermannsche Reaktion positiv aus, dann ist damit nur gesagt, daß der Patient Luetiker ist; es wäre aber voreilig und nicht zutreffend, wenn man kurzerhand erklären wollte, das Leiden als solches — die lokale Erkrankung — ist luetischer Herkunft. Hohe Anforderungen werden also in differentialdiagnostischer Beziehung gestellt trotz der Wassermannschen Reaktion. Mit Recht erinnert Verf. sodann daran, daß Kombinationen von Lues mit Tuberkulose oder Karzinom vorliegen können,

In dem folgenden Abschnitt, den Verf. als das Wesen der Reaktion bezeichnet, wird der Leser mit einigen Grundbegriffen bekannt gemacht. Um es kurz zu sagen: Es entstehen in einem Körper Gegenstoffe, vorausgesetzt, daß ihm ein fremder Eiweißstoff, wie durch das Eindringen von Bakterien, injiziert worden ist. So ist man dazu gekommen, die Gegenstoffe als die Antikörper zu bezeichnen, den fremdartigen Eiweißstoff hingegen als Antigen. Ich zitiere wörtlich die klipp und klaren Definitionen des Verfassers (S. 3 und 4): „Die hier in Frage kommenden sind die Bordet-Gengouschen Reaktionskörper oder die komplementbindenden Antikörper; sie sind nämlich dadurch ausgezeichnet, daß sie mit ihrem entsprechenden Antigen zusammen eine Verbindung eingehen und zwar bei Gegenwart und unter Bindung eines dritten Körpers, welcher in jedem Serum vorhanden ist, nämlich des Komplements. Dieser Vorgang heißt Komplementbildung, auch -fixation, weniger gut -ablenkung, ist also nach dem Gesagten eine Antigen-Antikörper-Reaktion, also spezifisch." „Wie ließ sich nun aber" — so schreibt Sonntag auf S. 6 weiter — „der Vorgang der Komplementbildung, d. h. die Verbindung von Antigen und Antikörper bei Komplementgegenwart und Verbrauch nachweisbar machen, da das Eintreten des Vorgangs an und für sich nicht sichtbar ist? Dies gelang dadurch, daß man ein zweites Antigen-Antikörper-System hinzufügte, bei welchem das Eintreten oder Nichteintreten der Verbindung optisch zur Anschauung kommt; ein solches zweites Antigen-Antikörper-System ist das hämolytische. Spritzt man nämlich Erythrozyten einer Tierart einem Individuum einer anderen Tierart ein, so entstehen im letzteren Antikörper, wie bei jeder Injektion artfremden Eiweißes. Die so gewonnenen Antikörper besitzen zugleich die Fähigkeit, die Erythrozyten der ersten Tierart aufzulösen, sind also Hämolysine. Ireten also Erythrozyten (Antigen) und entsprechendes Immunserum (Antikörper) bei Gegenwart von Komplement zusammen, so entsteht eine Verbindung, bei welcher die Erythrozyten von ihrem Immunserum aufgelöst werden, wobei Komplement verbraucht wird, zugleich tritt bei diesem Vorgange also Hämolyse ein. Dagegen bleibt die Hämolyse aus, wenn Komplement fehlt oder durch Bindung an andere Körper bzw. an ein anderes Antigen-Antikörper-System nicht zur Wirksamkeit kommen kann."

Den Eintritt der Hämolyse erkennt man daran, daß sich rote, durchsichtige Flüssigkeit vorfindet. Ist dies aber nicht der Fall, und läßt sich eine trübe Flüssigkeit konstatieren, beziehungsweise ein roter Bodensatz, über dem sich farblose Flüssigkeit befindet, dann hat die Hämolyse nicht stattgefunden.

Zum hämolytischen System benötigt man Erythrozyten, Immunserum und Komplement. Die roten Blutkörperchen entnimmt man dem Hammelblut, für das Immunserum benutzt man das Kaninchen, für das Komplement das Meerschweinchen. Die Reaktion ihrerseits wird dergestalt vorgenommen, daß man die oben erwähnten Bestandteile mischt. Sonntag gibt auf S. 6 folgende Anleitung: „Man mischt zunächst 1. Antigen, 2. das auf die Antikörper verdächtige Serum und 3. das das Komplement enthaltende Meerschweinchenserum und läßt diese Mischung nach Umschütteln einige Zeit stehen. Ist zu dem Antigen in dem Patientenserum ein entsprechender Antikörper vorhanden, so erfolgt die Antigen-Antikörper-Verbindung unter Komplementverbrauch. Später fügt man dann das zweite, nämlich das hämolytische System hinzu, also 4. Hammelblutkörperchen (Antigen) und 5. Kaninchenserum (hämolytischer Antikörper). Auch diese beiden Körper suchen zu einer Antigen-Antikörper-Verbindung zusammenzutreten, können es aber nur, wenn Komplement vorhanden, also noch nicht bei der ersten Verbindung gebunden ist. Es lassen sich demgemäß zwei Fälle aufstellen, 1. zu dem Antigen ist in dem Patientenserum der betreffende Antikörper vorhanden; infolgedessen wird das Komplement bei der ersten Antigen-Antikörper-Verbindung verbraucht und kann nicht mehr zu der zweiten Antigen-Antikörper-Verbindung frei bleiben; also die Hämolyse bleibt aus: positiver Ausfall.“

Auf S. 7 fährt Sonntag alsdann folgendermaßen fort: „2. Zu dem Antigen ist der betreffende Antikörper in dem Patientenserum nicht vorhanden; infolgedessen bleibt das Komplement, da zunächst keine Antigen-Antikörper-Verbindung zustande kommt, frei und verfügbar für die zweite Antigen-Antikörper-Verbindung; diese kommt also zustande und zeigt sich in der Hämolyse: negativer Ausfall.“ Weiter kommt Sonntag auf die Wichtigkeit der Dosen der Reagenzien zu sprechen. Die Hauptbedeutung kommt dem Komplementgehalt zu, „um welchen sozusagen die beiden Antigen-Antikörper-Systeme einen Konkurrenzkampf führen.“

Mit einer Vorstellung freilich mußte man brechen. Anfänglich war man der Ansicht, als ob eine spezifische Komplementbindung „im Sinne einer Antigen-Antigen-Reaktion“ vorläge. In dem luetischen Organextrakt sah man das spezifisch-syphilitische Antigen und in der Körperflüssigkeit des Kranken den korrespondierenden Antikörper. Diese beiden Faktoren sollten nach der anfänglichen Auffassung zusammentreten. Verfasser weist ferner auf eine Reihe höchst interessanter Tatsachen hin. Zur Verwendung können außerdem kommen alkoholische Extrakte von luetischen und nicht luetischen Organen. „Es handelt sich also bei der W. R. um eine sog. Gruppenreaktion; die Komplementbildung ist bedingt durch Zusammentreffen von eigentümlich veränderten Eiweißstoffen im Organismus des Kranken mit besonderen Stoffen, welche in Organextrakten vertreten sind, sowohl in solchen normaler Organe wie vielleicht besonders reichlich oder besonders leicht extrahierbar in solchen syphilitischer Fötalleber. Worauf die Komplementbindung bei der W. R. beruht, ist noch unentschieden; am meisten Anerkennung hat die Kolloidfällungstheorie gefunden, nach Annahme einiger Autoren besteht daneben noch spezifische Antigen-Antikörper-Verbindung.“

Auf den folgenden Seiten bespricht Sonntag ausführlich die Technik der Blutentnahme. Blut, das mit Eiter versetzt ist, zu verwenden, ist verpönt. Leichenblut ist nur sehr bedingungsweise geeignet, es soll nach Sonntag nur mit ganz besonderer Vorsicht verwertet werden. Die Blutmenge, die man zur Reaktion braucht, schwankt. Man benötigt wenigstens 2,5 ccm; am besten ist es, wenn man 5—10 ccm zur Verfügung hat. Es folgen alsdann Anweisungen zur Verarbeitung und Serumgewinnung. Hieran schließt sich ein Abschnitt über die Inaktivierung. Dieselbe muß vor dem eigentlichen Versuche vorgenommen werden. Es ist dies notwendig, um unspezifische Hemmungen auszuschalten. Diese Inaktivierung wird vorgenommen durch Erhitzen auf 55°—56°.

Bei der eigentlichen Untersuchung benutzt man Serum in der Dosis 0,1-beziehentlich 0,2. Die Dosis wird durch Zusatz von Kochsalzlösung auf 1.0 erhöht. In den folgenden Abschnitten beschäftigt sich Verf. mit dem Verhalten der Punktionsflüssigkeit, der Milch, der Zerebrolspinalflüssigkeit

Sodann wendet er sich der Frage zu, welche Erythrozyten sich am besten bewährt haben. Wassermann hat Hammelblut empfohlen. Andere Serologen haben Menschenblut verwendet. Wohl anfänglich nur hat man auch Ziegenblut, Pferde- und Ochsenblut benutzt. Sonntag hat zu seinen Untersuchungen Hammelblut genommen. Man gewinnt das Blut durch Punktion der Vena jugualris. Als hämolytischen Ambozeptor benutzte Verfasser nach dem Vorschlage Wassermanns Kaninchenserum. Den Kaninchen ist aber zuvor Hammelblut intravenös oder intraperitoneal eingespritzt worden. Als Komplement wird das Serum von Meerschweinchen benutzt. Man kann statt der letzteren auch Hamster oder Ratten verwenden.

In den folgenden Ausführungen erörtert Sonntag ausführlich das Wesen der Hämolyse und deren Hemmung. Die namentlich für den Serologen wichtigsten Daten sind in gesperrter Druckschrift angegeben. Wir begnügen uns, die einzelnen Unterabschnitte des zweiten Hauptkapitels, die Versuchsanordnung, die quantitative Bestimmung, die Bestrebungen zur Verfeinerung der Methode, die paradoxe Reaktion, die Modifikationen der W. R. und manche andere Frage — so interessant sie an sich sein mag — hier nur zu erwähnen. Das sind wissenschaftliche Probleme, die es verdienen, im Original studiert zu werden.

Dasselbe gilt von dem zweiten Teile der Arbeit, der als „klinischer Teil“ vom Verfasser betitelt ist.

Besonderes Interesse beanspruchen für den zahnärztlichen Leserkreis die S. 73 u. ff. Auf ihnen wird das Verhalten der Reaktion in den einzelnen Stadien der Lues besprochen.

Alles in allem liegt ein Buch vor, das eine weite Verbreitung unter den praktischen Ärzten und den Zahnärzten verdient.

Günther Fritzsche.

Auszüge.

Dr. **Julian Zilz: Ergebnisse der bisherigen Kriegserfahrungen auf dem Gebiet der Kieferverletzungen.** (Österr. Zeitschr. f. Stom., Febr. 1917, H. 2, 3 u. 4.)

Dem im April 1916 erschienenen I. Teil läßt Z. den II. Teil folgen, indem er zunächst über die Besuchsreise Eugen Müllers, Zürich, an den verschiedenen Kieferlazaretten berichtet. Dann wendet er sich zu den Beobachtungen Fischers über die Häufigkeit der Kieferschüsse und die Behandlung der Kieferfrakturen mit dem Schröderschen Drahtverband, ferner zu Mayrhofers Dehnung veralteter Kieferschüse und zu Feilers Berichten von der Tätigkeit des Zahnarztes im Felde. Weiter gibt Z. die Therapie Postas bei Kieferverletzungen bekannt, die zwei Stadien unterscheidet: 1. Versorgung der frischen Verletzung event. deren Kontrolle bis zum Zeitpunkte der im chirurgischen Sinne erfolgten Heilung. 2. Die Nachbehandlung des im histologischen Sinne abgeschlossenen Prozesses.

— V. Walzel machte überraschend gute Erfolge mit der offenen Wundbehandlung. — Wasielowsky empfiehlt bei Desinfektion der Hände im Felde 80%igen Brennspiritus mit 10—20%igem Zusatz von Schmierseife. — Guttmann berichtet über das Zustandekommen von Querschlägern bei Augenhöhlen- und Gesichtsverletzungen durch den Wechsel verschiedener Widerstände. — Die Zahnärzte Reutlinger und Hellmüller machen eingehende Mitteilung über ihre Reise nach Lyon und erwähnen besonders die plastischen Operationen und Behandlung von Trismus. — Mayrhofer bespricht in der Vierteljahrsschr. f. Zahnhlkde. die Weichteilplastiken, Verwachsungen usw., und in demselben Hefte teilt Landgraf seine Erfahrungen über Kieferstützapparate mit. — Interessante Ausführung macht Fehling über die Anlegung und Ersätze antiseptischer Verbände, während Guttmann die Erfahrung über Augenhöhlenbeteiligung bei Oberkiefererkrankungen veröffentlicht. — Über die Behandlung der Schußkanäle gehen die Ansichten Michaels und C. Pfaffs auseinander. Michel betont noch, daß eine Schienung nicht sogleich, sondern erst am 6. oder 7. Tage nach der Einlieferung einsetzen soll. — Klughardt beschreibt 33 Fälle, die in Würzburg behandelt wurden unter besonderer Berücksichtigung von Dehnungsapparaten für Narbenkontrakturen. — Endlich gibt Professor Zinser Einzelheiten zur Technik bei Anfertigung künstlicher Nasen bekannt.

Über Wunddesinfektion und Antiseptika haben sich Hamann, Wright, Dakin und Carell in verschiedenem Sinn geäußert. Uhlenhuth beantwortet die Frage, wie es mit der Einwirkung der Antiseptika auf frisch infizierte Wunden stehe. — Über Frakturen spricht v. Arkövy, über deren Wundbehandlung und die Sondierung der Schußkanäle; — Krüger gibt ein Bild, in welchem Zustande die Wunden im Lazarett zur Behandlung kommen, und bespricht dann die Fälle, in denen konservierende und solche, in denen radikale chirurgische Maßnahmen in Anwendung kommen. Die großen Vorzüge der offenen Wundbehandlung bestehen im Wegfall des Verbandwechsels und der Tamponade. — Seefisch gliedert die Vorteile in 5 Klassen, die zu widerlegen ein Versuch gemacht wird. — Mayrhofer unterrichtet uns über den Gebrauch der Schröder Schiene und schiefen Ebene. — Scheffer behandelt, angeregt durch die widersprechenden Erfahrungen, die Knochentransplantation am Unterkiefer, indem er auf die Hinweise von Ertl, Gadeny, Barth, Axhausen Bezug nimmt und über den Anteil des Meckelschen Knorpels an der Entwicklung des Unterkiefers spricht. — Ertl rechnet die schweren Unterkieferverletzungen in erster Linie zu den chirurgischen Fällen und behandelt sie dementsprechend. Infolgedessen habe er niemals mit Pseudarthrosen zu tun gehabt. — Magnus beobachtete nach Granatsplitterverletzungen schwere Nekrosen in der Umgebung der Schußwunde und weist besonders auf die Wärmeentwicklung hin, die bei derartigen Verletzungen eine erhebliche Rolle spiele. — Blessing beschäftigt sich mit Blutungen in der Mundhöhle und deren Stillung. — Williger behandelt die Weichteilverletzungen des Gesichts, Salamon und Eberhard die Wiederherstellung von Nasen- und Gesichtsdefekten. — Szabó empfiehlt praktische Winke zur Verhinderung der Verwachsungen der durchtrennten Mundschleimhaut. — Steinkamm beschreibt ein Verfahren, den Unterkiefer bei Brüchen in der Kinngegend dauernd ruhig zu halten, während Kneschaureck und Posch zeigen, wie die Röntgentechnik sowohl als diagnostischer Behelf, als auch als selbständige Disziplin in der Zahnheilkunde zu verwenden ist.

Gerber, Lukens und Billing widmen den Schraubenbändern von Schröder und Angle und den Vollbändern längere Artikel, erläutern deren Vorzüge und bemängeln die handelsfertigen Schraubenbänder. — Auch Zielinsky und Salamon äußern sich hierzu, während Klughardt die Aufmerksamkeit auf Drahtligaturen, Vulpius und Rödiger jedoch auf Verbände im allgemeinen lenken.

Für Lichtbehandlung konstruierte Zilz bajonettförmige Quarzstäbe und auswechselbare Blauscheiben.

Partsch stellt klinische Fälle vor, Pseudarthrosen und plastische Operationen am Kiefer. — Steinberg ist bestrebt, bei den von ihm behandelten Kieferbrüchen stets eine gute Okklusion zu erzielen und die Narbenzüge orthodontisch zu bekämpfen. Ganzer dagegen ist der Ansicht, daß die orthodontischen Maßnahmen nicht als Grundlagen für die Kieferschußbehandlungen anzusehen sind. Auch Lubowski hält Steinbergs Methode für zu weit gehend. Rumpel, Schröder, Simon und Warnekros äußern sich in ähnlichem Sinne. (Schluß folgt.)

R. Hesse (Leipzig).

Kleine Mitteilungen.

Aus der Schulzahnpflege.

(Referent: Dr. med. **Kehr**, Düsseldorf, landsturmpflichtiger Arzt, z. Z. im Felde.)

8. Bericht.

Die Schweizerische Odontologische Gesellschaft hielt vom 8. bis 10. Juni im Großratssaal in Basel ihre, von über 100 Mitgliedern besuchte, 32. Jahresversammlung ab. Der Vorstand wurde gewählt wie folgt: Prof. Stoppany (Zürich), Präsident; P. Guye (Genf), Vizepräsident: Perrenoud (Lausanne), Boitel (Neuchâtel), Scherb (Bern), Witzig (Basel), Brodtbeck (Frauenfeld). Die Versammlung beschäftigte sich mit der für alle Volksklassen vorgesehenen Propaganda für Zahnpflege; insbesondere soll erwirkt werden, daß die Schulbehörden in den verschiedenen Kantonen Kurse für die Lehrer einrichten, damit diese in den Stand gesetzt werden, ihre Schüler über Zahn- und Mundpflege aufzuklären. Als Mittel hierzu wurde in Aussicht genommen: Broschüren, illustrierte Tafeln, event. Aufklärung und Belehrung durch den Kinematographen. Die Schaffung von Schul- und Volkszahnkliniken soll energisch in Hand genommen werden. Es wurde festgestellt, daß das gegenwärtige von den eidgenössischen Behörden vorgeschriebene Kriegsbrot einen höheren Gehalt von Kalksalzen aufweist, als das Weißbrot; es wäre wünschenswert, daß dieses Brot, welches in seiner Zusammensetzung dem Vollbrot näher kommt, auch nach dem Kriege beibehalten würde; hierdurch würde entschieden viel zur Verbesserung der Zähne, namentlich bei der jugendlichen Bevölkerung beigetragen. Es wurden eine Reihe interessanter Vorträge gehalten über Themen aus dem Gebiete der Zahnheilkunde und der Kriegs-Chirurgie. Die nächste Versammlung wird im Frühjahr 1918 in Zürich stattfinden. (Basler Nachrichten, Basel, den 13. 6. 17.)

Aus der Mark. In dem der Stadtverordnetenversammlung vorgelegten Bericht über die Schulzahnklinik in Eberswalde wird behauptet, daß nur 4 % der Kinder gesunde Zähne haben. — M. W. besteht in E. nur nebenamtliche Schulzahnpflege [Ref.]. (Cöpenicker Dampfboot, Cöpenick, den 19. 7. 17.)

In der **Städtischen Schulzahnklinik Charlottenburg** wurden im II. Vierteljahr 1917 1740 Kinder behandelt, von denen 63 Kinder den Kleinkinderfürsorgestellen unterstehen. 1521 Zähne wurden gefüllt, 1281 Zähne gezogen und in 188 Fällen der Nerv getötet. (Norddeutsche Allgemeine Zeitung, Berlin, den 16. 8. 17.)

Zahnfäule ist als Krankheit zu behandeln. Die Zahnfäule (Karies) ist eine Krankheit im Sinne des § 182 Nr. 1 der Reichsversicherungsordnung, die ärztliche Behandlung erfordert. Kann der Zahn durch Anbringung einer Zahnfüllung für längere Zeit erhalten werden, so haben die Krankenkassen diese Art der ärztlichen Behandlung zu gewähren und dürfen sich nicht darauf beschränken, die billigeren Kosten des Zahnziehens zu übernehmen. Diesen anerkennenswerten Grundsatz hat das Reichsversicherungsamt in einer grundsätzlichen Entscheidung ausgesprochen. Dem Fall lag die Forderung einer Versicherten zugrunde, ihr die Kosten für vier Zahnfüllungen zu gewähren. Die Kasse wollte drei Füllungen zubilligen, die vierte lehnte sie ab mit der Begründung, daß zur Beseitigung der Zahnschmerzen der betreffende Zahn zu ziehen sei. Das Reichsversicherungsamt erklärte das für falsch. Auf eine Auskunft des Reichsgesundheitsamtes sich stützend, legt es dar, wie die Zahnfäule entsteht, die als eine Krankheit bezeichnet wird, die mit Ausnahme seltener Fälle nicht von selbst heilt, die vielmehr um sich greife und daher ärztliche Behandlung erfordere. Dies sei um so mehr notwendig, weil ungenügende Zerkleinerung der Speisen schwere gesundheitliche Störungen im Gefolge hätte. Deshalb müsse auf die Erhaltung der Zähne großes Gewicht gelegt und es könnten die Einschränkungen, die bisher vielfach in Literatur und Rechtsprechung bei der Verpflichtung der Krankenkassen zur Gewährung von Zahnfüllungen gemacht worden seien, nicht länger aufrecht erhalten werden. „Insbesondere geht es nicht an, die Gewährung von Zahnfüllungen davon abhängen zu lassen, daß dem Heilzweck in billigerer Weise durch das Ausziehen der Zähne genügt werden kann oder daß mit der Zahnkaries bereits eine erhebliche Störung des körperlichen Wohlbefindens verbunden ist, oder besondere Gründe nachgewiesen werden, welche die Erhaltung der Zähne durch Füllungen wünschenswert erscheinen lassen, wie beispielsweise ein schwächlicher Körperzustand, das Vorhandensein einer Magen- oder Darmkrankheit, die durch die mangelhafte Kaufähigkeit ungünstig beeinflußt werden könnte. Die Zahnkaries ist selbst eine Krankheit, die der ärztlichen Behandlung bedarf. Allerdings haben die Krankenkassen nur die notwendige ärztliche Behandlung zu leisten. Als solche ist aber . . . im allgemeinen lediglich das Legen von Zahnfüllungen zu betrachten, sofern nur der Zahn dadurch auf längere Zeit erhalten werden kann.“ (Vorwärts, Berlin, den 18. 8. 17.)

[Die Krankenkassen müssen die Füllungen nicht nur bezahlen, sondern machen sich eines gesetzlichen Verstoßes bei anderweitigen bisher so gern versuchten Regelungsversuchen schuldig. Ref.]

Karlsruhe, 16. Aug. Die Schulärzte an den Karlsruher Volksschulen haben über ihre Erfahrungen im abgelaufenen Schuljahr einen

Bericht erstattet. Darin wird betont, daß von einer Verschlechterung der Gesundheitsverhältnisse der Volksschuljugend keine Rede sein könnte. Allerdings klagten die Lehrer auf geistigem Gebiet über mangelhafte Auffassungskraft (!), geringere Teilnahme am Unterricht und über eine gewisse Zerstreutheit und Gleichgültigkeit gegenüber den auf dem Unterrichtsplan stehenden Lehrgegenständen. Nach Ansicht der Lehrer ist diese Beobachtung aber weniger (? Ref.) auf die mangelhafte Ernährung als auf die veränderten Verhältnisse (auch die Schlafbeschränkungen durch die Sommerzeit) zurückzuführen. Der Einfluß der Schulspeisung auf das verhältnismäßig günstige Ergebnis der schulärztlichen Untersuchungen dürfte außer Zweifel sein. (Süddeutsche Zeitung, Stuttgart, den 18. 8. 17.)

Stettin, Schulzahnpflege. Im Monat Juli 1917 sind 100 Karten für die Städtische Schulzahnklinik gelöst. Hiervon entfallen auf Zahler 63 = 63 %, auf Nichtzahler 37 = 37 %. Die Gesamtzahl der bis Ende Juli gelösten Karten beträgt 1156. Hiervon entfallen auf Zahler 679 = 58,74 %, auf Nichtzahler 477 = 41,26 %. 32 Karten sind im Berichtsmonat für Kinder gelöst worden, die bereits im Vorjahr abonniert waren. (Pommersche Tagespost, Stettin, den 23. 8. 17.)

Im Monat August 1917 (1916) sind in der Städtischen Schulzahnklinik Frauenstraße 10 476 (843) Schulkinder behandelt worden. Davon erschienen 79 (125) Kinder zum ersten Male zur Untersuchung, bei 397 (718) Kindern wurde die begonnene Behandlung fortgesetzt, darunter 33 Kinder, die zum wiederholten Male bei der Schulzahnklinik abonniert sind. Von denen schienenen Schulkindern waren 283 (557) Mädchen und 193 (286) Knaben. (Ostsee-Zeitung, Stettin, den 13. 9. 17.)

Deutsches Centralkomitee für Zahnpflege. Der Einladung zum Beitritt der Stadt zu einem Verband solcher Einrichtungen wird nicht entsprochen, da Nürnberg bereits in dieser Beziehung ausreichende Einrichtungen besitzt. (Nürnberger Zeitung, Nürnberg, den 15. 9. 17.)

Die Gründung eines mitteleuropäischen Zahnärzte-Bundes.

Von

Prof. Dr. **Walkhoff**, München.

Der jetzige Weltkrieg hat die verbündeten mitteleuropäischen Völker im Kampfe um ihre Lebensinteressen derartig zusammengeführt, daß ihre Verbindungen nicht nur in dem gegenwärtigen Kriege, sondern auch in späteren Friedenszeiten dauernd und fest miteinander vereinigt sein werden. Schon jetzt werden auf allen Kulturgebieten neue Anknüpfungspunkte gefunden, so auf wissenschaftlichen Gebieten, wo ein weiterer Ausbau der teilweise schon bestehenden Beziehungen nur neue Vorteile bringen kann. Das gilt auch von der Zahnheilkunde. Das Bedürfnis, für diese Disziplin in den mitteleuropäischen Ländern eine Vereinigung zu finden, liegt schon heute vor und kam zunächst in einer Anregung zum Ausdruck, die von seiten der ungarischen Privatdozenten Dr. Szabo und Dr. Salamon gegeben ist. Sie wünschen eine Vereinigung der Zahnärzte der verbündeten Länder Deutschlands, Österreichs, Ungarns, Bulgariens und der Türkei in Form eines „Mitteleuropäischen Zahnärztebundes“, um für die Zukunft in einen gemeinsamen Austausch der wissenschaftlichen und praktischen Erfahrungen des zahnärztlichen Faches zu treten. — Man kann diesen Gedanken nur warm begrüßen, zumal er von Ungarn kommt, wo bisher manche Stomatologen nicht gerade zum Vorteil des zahnärztlichen Standes gearbeitet hatten. In Ungarn haben sich jetzt die Vertreter der Zahnheilkunde dazu gewandt zu erklären, daß sie in erster Linie Zahnärzte sein und auch mit den Zahnärzten anderer Länder gemeinsam das Fach weiter ausbauen wollen. Wenngleich zunächst daran gedacht war, daß hauptsächlich die Kriegserfahrungen Gegenstand des Austausches wissenschaftlicher und praktischer Leistungen sein würden, so ist es doch höchst wahrscheinlich, daß auch alle übrigen wissenschaftlichen und praktischen Leistungen unserer Faches Gegenstand fruchtbringender Erörterungen sind. Die Mittel zum Zwecke bilden gemeinsame wissenschaftliche Kongresse, die von einem mitteleuropäischen Zahnärztebunde organisiert werden. Es erscheint dabei sehr wohl möglich, daß sich auch die Fachgenossen der neutralen anliegenden Länder, die teilweise jetzt schon die Landeskongresse besuchen und wissenschaftliche Beziehungen mit den Zahnärzten von Deutschland und Österreich-Ungarn pflegen, ebenfalls anschließen werden. Teilweise existieren ja schon solche Verbindungen zwischen einzelnen Ländern z. B. die Südwestdeutsche-Schweizerische Vereinigung.

Auf den Kongressen soll die Erörterung jeglicher zahnärztlicher Standesangelegenheiten von vornherein ausgeschlossen sein! — Es muß in Zukunft sorgfältig darauf gesehen werden, daß Standesfragen in den einzelnen Ländern nur von den Korporationen des eigenen Landes behandelt werden. Jede Einmischung in gesetzliche Maßnahmen der einzelnen Länder und in die Bestrebungen der dortigen Vereine zum Ausbau ihrer eigenen Angelegenheiten muß strengstens vermieden werden, weil das nicht selten zu Differenzen führte, die im Interesse der Sache und des Standes in dem betreffenden Staate absolut zu vermeiden sind. Die Standesinteressen der Zahnärzte der einzelnen Länder sind entsprechend den zeitlichen Verhältnissen sehr verschieden, und die wahren Bedürfnisse kennt gewöhnlich nur der eigene Stand des Landes so genau, um die richtigen Maßnahmen erwägen und abwägen zu können. Unter diesem offenbaren Fehler der Einmischung in Gesetzes- und Standesmaßnahmen der einzelnen Länder litt auch die Fédération Dentaire Internationale, die oft unter schwierigsten Verhältnissen und langen Beratungen Resolutionen faßte, die dann an die Regierungen gingen, manchmal in einzelnen Ländern aber schon längst gelöst oder anderseits unmöglich waren. Der Zeitaufwand für die Ausarbeitung solcher Resolutionen stand oft in gar keinem Verhältnis zu dem event. Nutzen, den eine Anzahl von Ländern davon hatte. Einzig und allein wissenschaftliche Kongresse und deren Vorbereitung muß also der Zweck eines „mitteleuropäischen Zahnärztebundes“ sein!

Es ist nicht beabsichtigt, der F. D. I. durch Einrichtung der Mitteleuropäischen Zahnärztekongresse Abbruch zu tun. Da sich aber in verschiedenen uns feindlich gesinnten Ländern prinzipiell selbst gegen wissenschaftliche Fächer und Vertreter unserer Staaten starke feindliche Strömungen bemerkbar gemacht haben, so steht es noch sehr dahin, ob die F. D. I. in absehbarer Zeit überhaupt einigermaßen normal für unsere Länder funktionieren wird und kann. Wir müssen heute sogar damit rechnen, daß diese Art von internationalen Beziehungen mindestens für viele Jahre stocken wird.

Die Anregung der Kollegen Szabo und Salamon zur Gründung eines mitteleuropäischen Zahnärztebundes ist zum allergrößten Teile von den Zahnärzten sehr sympathisch aufgenommen. Der Verein ungarischer Zahnärzte hat sich sofort dafür erklärt, und es ist ein großes Landeskomitee erwählt worden, das sogar schon Statuten für die „Sektion Ungarn“ ausgearbeitet und angenommen hat. In Österreich hat Prof. Weiser (Wien) den Plan freudigst begrüßt und gemeinsam mit den Präsidenten der österreichischen Vereine tatkräftige Schritte unternommen, um in ähnlicher Weise zu dem angestrebten Ziele zu kommen. Auch hier liegt schon ein Statutenentwurf vor. In Bulgarien interessieren sich zunächst die Kollegen, die bei uns studiert haben, für den Bund. Für Deutschland ist natürlich der Central-Verein Deutscher Zahnärzte als größter wissenschaftlicher Verein der gegebene Führer, der mit den die Wissenschaft in größerem Umfange pflegenden Provinzialvereinen zusammengehen kann. Auch wird ein deutsches Komitee gegründet werden, das die vorbereitenden Schritte zur Gründung einer „Sektion Deutschland" des mitteleuropäischen Zahnärztebundes zu tun hat. Ich habe mich als Vorsitzender des Central-Vereins zunächst privatim an eine Anzahl von Vorsitzenden der größeren deutschen wissenschaftlichen Vereine und an andere wissenschaftlich arbeitende Kollegen gewandt, die nach ihren Rückäußerungen nahezu sämtlich den Plan zur Gründung eines mitteleuropäischen Zahnärztebundes durchaus unterstützen und bereit sind, dem zu gründenden provisorischen Landeskomitee beizutreten. Dasselbe wird sich natürlich noch nach verschiedenen Richtungen hin ergänzen und seine definitive Gestalt durch einen Beschluß des Central-Vereins auf seiner nächsten Generalversammlung erhalten müssen. Hoffen wir, daß wir in baldiger Friedenszeit auch auf unserem Gebiet durch Einführung gemeinsamen Gedankenaustausches in Form des geplanten mitteleuropäischen Zahnärztebundes ein Stück Kulturarbeit zum Wohle der verbündeten Völker leisten können. Über die weiteren Maßnahmen und deren Verlauf zur Erreichung dieses Zweckes werde ich zur rechten Zeit weiter berichten.

Deutsches Zahnärzte-Haus. Der Vorstand macht darauf aufmerksam, daß die Bibliothek zur Benutzung offen steht. Nach auswärts werden Bücher während des Krieges nicht versandt. Die Bibliothek ist geöffnet täglich von 9—1, am Montag auch abends von 8—10 Uhr. Seit Aussendung des Jahresberichts haben ca. 50 Zahnärzte ihren Beitrag erhöht, 75 neue Mitglieder sind dem Verein beigetreten, darunter sind 53 auswärtige und 22 Berliner Zahnärzte. Außerdem haben 44 Kollegen die immerwährende Mitgliedschaft durch eine einmalige Zahlung von 100 bis 400 M. erworben. Die Mitgliederliste zählt jetzt über 800 Namen. Es sind in der letzten Zeit öfter Anfragen an den Vorstand ergangen, ob die Mitglieder des D. Z.-H. mit ihrem Privatvermögen haftbar seien. Das ist in keiner Weise der Fall, da das D. Z.-H. ein eingetragener Verein ist. Beitrittserklärungen mit einem selbst zu bestimmenden Jahresbeitrag (mindestens 5 M.) oder für immerwährende Mitgliedschaft (mindestens 100 M.) sind zu richten an das Büro des Deutschen Zahnärzte-Hauses, Berlin, Bülowstr. 104.

Behandlung von Parotisfisteln. Tromp empfiehlt im Zentralbl. f. Chir. 1917 zwecks Heilung der oft hartnäckigen Parotisfisteln die Resektion des N. auriculotemporalis.

Heilung der Trigeminusneuralgie durch Röntgenstrahlen. Professor Wilms empfiehlt in der Münch. med. Wochenschr. 1918, S. 7 Tiefenbestrahlung 30—40mal bei 7 mm Aluminium auf Schläfen- und Wangengegend, in hartnäckigeren Fällen von beiden Seiten oder wiederholt angewendet.

W. unterscheidet die Trigeminusneuralgie im Anschluß an Entzündungen von denen auf rheumatischer Grundlage. Erstere heilen schnell nach Bestrahlung, letztere reagieren nicht ganz so gut. W. will die chirurgische Behandlung mit Injektionen erst angewandt wissen, wenn die Versuche mit Bestrahlung fehlgeschlagen sind. (Nach Refer. in den Therap. Mon. 1918, Märzheft.)

Berichtigung. Auf S. 92 der D. Monatsschr. f. Z., Märzheft, muß es in der Überschrift heißen „**menschlichem**" statt menschlischen und auf S. 95, 5. Zeile „**Foramiea apicalia**" statt apicalie.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Hofrat Jul. Parreidt in Leipzig.
Verlag von Julius Springer in Berlin W. — Druck von E. Buchbinder in Neuruppin.

Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde 1918, Heft 6. Juni.

Umschriebene Nekrose des Alveolarfortsatzes.

Von

Zahnarzt **Hans-Hermann Rebel,** Assistent der Abteilung.

(Aus der Konservierenden Abteilung des Zahnärztlichen Instituts München
[Leiter: Hofrat Professor Dr. med. et phil. O. Walkhoff].)

Kleinmann brachte in Nr. 6 der Dtsch. Monatsschr. f. Zahnhlkde. zwei Fälle von Drucknekrosen des Alveolarfortsatzes, deren zweiter u. E. nicht klar ist. Der erste hingegen ist ein häufiges Vorkommen in der täglichen Praxis. Es handelt sich eben um eine durch ein chronisches Trauma ursächlich eingeleite, durch nachträgliche Entzündung auf bakterieller Basis entstandene Nekrose des Zahnfortsatzes. Das Septum interdentale wurde in diesem Falle als toter Körper — Sequester — aus dem lebenden eliminiert; ein andermal wird das abgestorbene Knochenstück restlos eingeschmolzen und als Knochensand mit dem Eiter nach außen befördert. Der zweite Fall **Kleinmanns** ist, wie schon **Schottländer** betont hat, schwieriger darzulegen und zwar aus dem einfachen Grunde, weil der objektive Befund, den uns Kleinmann gibt, nicht ausreicht. Wir hören nämlich nichts von dem Zustande der Pulpa, nichts über die Gingiva marginalis (Taschenbildung?). Wie steht es mit dem Spatium interdentale? Da nun eben gerade über die Organe, die ja als solche das Kieferinnere gegen von außen eindringende Schädlichkeiten schützen und abschließen, und deren Beschädigung (abgesehen von Allgemeinerkrankungen; eine solche scheint aber nicht vorgelegen zu haben, wenigstens berichtet uns Kleinmann darüber nichts) die Conditio sine qua non eben zu pathologischen Veränderungen am Apex und im Innern des Kiefers ist, uns Näheres vorenthalten wird, so ist es nicht möglich, sich nach irgend einer Richtung hin ein Urteil zu bilden.

Abgesehen davon halten wir aber gerade die Veröffentlichung solcher wissenschaftlich interessanten Fälle aus der Praxis für sehr wertvoll, vor allem auch deshalb, weil sie Praxis und Wissenschaft zu verbinden vermögen, zum Wohle unserer Patienten und zum fortwährenden Ausbau unserer Wissenschaft (s. Neumann, Euler, Kleinmann, Schottländer).

Wir selbst hatten vor kurzem Gelegenheit eine eigenartige Nekrose des Processus alveolaris zu beobachten und lassen zunächst einen Auszug aus dem Krankenblatt folgen:

Ein Bauernsohn wird von seinem Vater zur Klinik gebracht, der, wie er sagt, an seinen oberen Zähnen kalte Luft spüre.

Anamnese: Die Eltern, deren einziges Kind der Patient ist, Gütler im Oberland, nie nennenswert erkrankt. Die Mutter jedoch leidet seit kurzem an einem Spitzenkatarrh. Keine Fehlgeburt. Der Vater gibt an, der Junge habe es mit den Nerven zu tun. Vor Jahren Scharlach, scheinbar ohne Folgen überstanden.

Status praesens. 14jährig, ziemlich klein, geringes Fettpolster, schwächlich, geradezu zierlich gebauter Knabe. Lebhafte Gesichtsfarbe, von ängstlich nervösem, aufgewecktem Benehmen.

Das Gebiß des Jungen ist, wie so häufig bei unserer Landbevölkerung, in ziemlich schlechtem Zustand. Ein Teil der Mahlzähne (Sechser) schon extrahiert, die vorhandenen stark zerstört. Die oberen zentralen Inzisivi bei Beginn der Behandlung ca. 0,75 mm über die Schneidekante der seitlichen emporragend (in vertikaler Richtung). An den Kiefern selbst und den Weichteilgebilden — mit Ausnahme des gleich zu beschreibenden Gingivalteiles der oberen mittleren Inzisivi — kein pathologischer Befund.

An der Stelle der Zahnfleischpapille der mesialen Schneidezähne, in der Sutura intermaxillaris, gewahrt der Blick eine starke, tief nach hinten oben sich ziehende Einsenkung, die von leicht blutendem, schwammigem, livid verfärbtem, geschwelltem Zahnfleisch umwulstet ist. Näher zur Umschlagsfalte hin gewahren wir ein auf der Schleimhaut aufsitzendes Fleischwärzchen, wie ein kleines derbes Fibrom aussehend. Das ist der vernarbte Ansatz des Frenulum labii sup., das bis auf dieses kleine Knötchen verschwunden ist. Die übrige Schleimhaut normal, ohne wesenliche Narbenbildung. Versuchen wir nun die geschwellte Gingiva, die im übrigen den normalen arkadenförmigen Saum der übrigen Gingiva nicht überschreitet, nicht hypertrophiert ist, zurückzuschieben, was uns leicht gelingt, so wird uns die Ursache des Schmerzgefühles des Bauernjungen (kalter Luftzug) sofort klar. Rings um die zentralen Inzisivi und auch die mesiale Seite der seitlichen miteinbegreifend zieht — soweit das Zahnfleisch reicht — wir möchten sagen, ein halbringförmiger Defekt von 0,75 mm Tiefe beiderseits von mesial über labial nach distal der oberen zentralen Inzisivi, die palatinale Seite, an der die Gingiva völlig der gesunden gleicht, freilassend. Dieser Defekt reicht durch die Schmelz- resp. Zementdicke bis auf und in das Dentin hinein. An der palatinalen Seite, wo, wie wir gesehen haben, die Gingiva nicht erkrankt ist, ist Schmelz und Zementgewebe normal, in keiner Weise eingeschmolzen, wenn wir so sagen können. Sondieren wir, so stoßen wir auf keinen Knochen in der Sutura intermaxillaris bis ca. zum letzten Drittel der Wurzel. Zwischen den zentralen Schneidezähnen ist das ganze Septum bis weit zum Apex geschwunden und die Mulde (s. Abb. 1) wird von Granulationsmassen bedeckt, jedoch nicht ausgefüllt.

Bei genauer dentaler Untersuchung finden wir lebende Pulpen (Induktion), was uns ja schon die schmerzhafte Reaktion auf kalt verriet. Kein Fremitus, Perkussion weder apikal, noch labiolingual oder linguolabial empfindlich, der Apex zeigt auf Digitaldruck keine Reaktion, keine Verfärbung der Zähne, im Bereiche der Wurzelspitze keine isolierte Verfärbung, keine Schwellung, keine Fistelbildung. Die Form des Defektes an den Zähnen ist, wenn wir so sagen können, kastenförmig, wie mit dem

Meißel ausgeschlagen, wie angeätzt, scharf, kantig. Der Grund selbst ist vollkommen hart, gleich normalem Dentin, nicht pigmentiert. Er ist von schwammigen Gewebsmassen ausgefüllt. Keine Sekretion, keine Eiterung, die auch noch nie beobachtet worden sein soll.

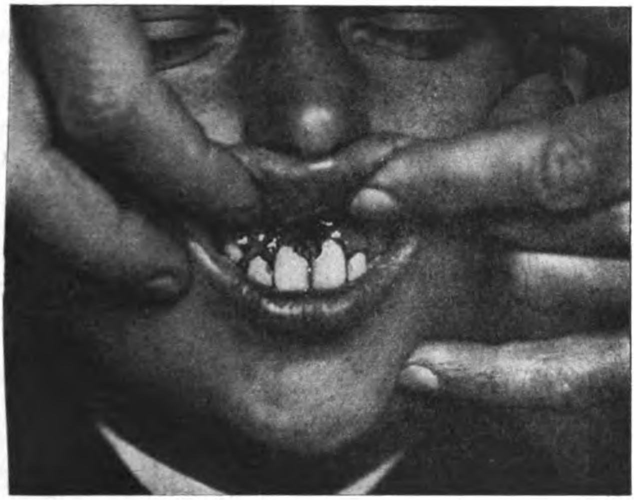


Abb. 1.

Diagnose: Zirkumskripte Nekrose des Alveolarfortsatzes chronischen Charakters. Resorption (?) der Zahnoberfläche in der Ausdehnung der erkrankten Gingiva. Ätiologie zunächst unbekannt.

Eine exakte Diagnose in ätiologischer Hinsicht zu stellen ist nicht möglich. Ein sekundär dentaler Prozeß ist es nicht. Die Pulpen leben (Induktionsbefund), keine Eiterung, keine Schwellung. Starke Einschmelzung der Alveolarlamellen, kein periodontitischer Prozeß. Vielleicht ein primär ostitischer? Die Pulpen lebten und es wäre allen Erfahrungstatsachen widersprechend, wollten wir an eine Überleitung via Pulpa auf das Kiefergewebe denken — es könnte ein Trauma stattgefunden oder die Pulpen könnten von der Defektstelle aus infiziert, abgestorben und das Periodontium in bekannter Weise in Mitleidenschaft gezogen haben. Aber die Pulpen leben. Wir müssen zur Arsenpaste greifen; als wir mit dem Rundbohrer von dem Defekt aus zu den Pulpen vordringen, quillt ein Tröpfchen Eiter hervor, dem reichlich Blut nachfolgt. Daß wir hier auch im strengsten Sinne eine lebende Pulpa vor uns haben, konnten wir durch Nachweis der Odontoblasten nicht erhärten, da die Pulpen nur in Fetzen entfernt werden und die Zähne ja — wir wollen ja konservieren! — erhalten werden können. Es ist jedoch — nach allem, was wir über die Odontoblasten in ihrer Beziehung zur erkrankten Pulpa wissen — anzunehmen, daß sie zumindest im Wurzelteile noch lebend und funktionsfähig waren. Es sind nun allerdings Fälle aus der Literatur und aus der Praxis bekannt derart, daß sich von einer partiell entzündeten Pulpa aus sekundär perizementitische, ja alveolarperiostitische Erscheinungen gezeigt haben. Römer bildet uns in seinem prachtvollen Atlas die betreffende Pulpa ab, und wir selbst erinnern uns eines ähnlichen Falles, bei dem sogar ein leichtes Ödem der Wange bestand. Aber hier, im vorliegenden Falle spricht ja schon die Chronizität dagegen, um nur eines anzuführen.

Eine gewisse Ähnlichkeit hat nun ferner unser Fall mit einigen vor Jahren von Peckert beschriebenen. Es handelt sich dort um eigenartig verlaufende Alveolarnekrosen, die sich klinisch anders als die gewöhnlichen Parulitiden äußern. Ganz besonders charakteristisch für dieselben ist der zirkumskripte, äußerst chronisch protrahierte, subjektiv aber höchst quälende Verlauf, ohne daß es aber zu irgendeiner Form der Einschmelzung käme. Wir brauchen ja nicht mehr darauf einzugehen. Diese von der gewöhnlichen „frisch fröhlichen“ Parulis abweichende Form dürfte bekannt sein. Hier, in unserm Falle, fehlen vor allem die von Peckert als äußerst vehement geschilderten Schmerzen.

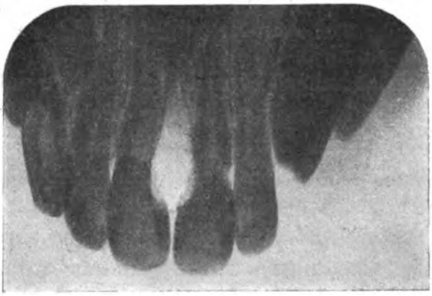


Abb. 2.

Die Röntgenaufnahme (s. Abb. 2) ergibt einen kleinbohnengroßen Defekt zwischen den zentralen Schneidezähnen in der Sutura interincisiva an Stelle des Septums. Die zunächst liegende Spongiosa ist gering weitmaschig, aufgelockert. Die apikale Gegend erweist sich als nicht pathologisch verändert. Die halbringförmige, die Inzisivi umgreifende Resorption ist deutlich zu erkennen.

Die histologische Schnittuntersuchung ergibt das typische Bild einer chronisch-entzündeten Mukosa und Submukosa. Wir dachten Osteoklasten zu finden, aber die Serienschnitte ergeben keine Riesenzellen. Der Abstrich enthält ganz wenige Eiterkörperchen.

Wir dachten auch an einen ätiologischen Zusammenhang mit dem überstandenen Scharlach, in dessen vielgestaltigem Gefolge ja ab und zu Nekrosen des Processus alveolaris beobachtet worden sind (Nogué).

Die Allgemeinuntersuchung, die Professor H. von unserer medizinischen Poliklinik vornahm, ergab für Lunge und Herz keinen pathologischen Befund. Um absolut sicher zu gehen, daß keine Tuberkulose vorlag, an welche wir bei der geringen Heilungstendenz und bei der Belastung der Mutter denken mußten, wird die Subkutanreaktion nach v. Pirquet vorgenommen. Auch diese erweist sich als negativ. Tuberkulose können wir ausscheiden, zumal auch die Schnittpräparate, die wir auf Tuberkeln und Bazillen untersuchten, kein belastendes Material gaben.

Auffallend ist die ungewöhnliche, starke, kastenförmige, wie gestanzt aussehende Resorption — es sei uns gestattet, den Defekt an den zentralen und lateralen Inzisivi so zu bezeichnen, ohne uns damit auf eine systematische Bezeichnung festzulegen. Interessant ist, daß der Defekt sich genau an die Ausdehnung und den Verlauf der erkrankten Gingiva hält. Sobald sie normal wird, hört sofort jegliche Defektbildung auf, ist Schmelz und Zement vollständig erhalten. Der Rand sieht, wie schon erwähnt, wie mit dem Locheisen gestanzt aus, etwas gezackt, ganz ähnlich den Resorptionsbefunden an Milchzähnen. Daß keine Riesenzellen zu finden sind, denen man im allgemeinen allein resorbierende Eigenschaften zuschreibt, spricht unseres Erachtens nicht gegen eine solche. Aus Kallhardts Untersuchungen wissen wir, daß resorbierende Fähigkeit auch einkernigen Zellen zukommt, nicht ausschließlich den Osteoklasten Köllikers. Eiter, der auch Defekte zu setzen vermag, ist zumindestens während der Behandlungszeit nicht vorhanden, er war nach den Angaben der Angehörigen des Jungen auch nie beobachtet worden. Und dann bringt Eiter, wenn er lange sezerniert wird, ganz andere Schäden zustande. Rein passiv, durch die Reibung vermag er hartes Gewebe zu vernichten, er hat keine eigene resorbierende Kraft. C. Wedl zeigt uns ein instruktives Präparat, an dem der vorbeifließende Eiter lange Gassen und Mulden ausgeschliffen hat.

Das Röntgenbild (s. Abb. 2) zeigt uns einen weiteren Befund. Betrachten wir den Verlauf des linken oberen zentralen Inzisivus, so gewahren wir eine Knickung in dem Sinne, daß die kuspidale Hälfte der Zahnwurzel nach lateral in paralleler Achsenrichtung verschoben ist. Die Knickung muß mit 6 oder 7 Jahren gesetzt worden sein. Ob es sich um ein Trauma handelte — dem C. Tomes ursächliche Bedeutung derartiger ziemlich seltener Knickungen an Frontzähnen gibt, oder ob Raumbeengung, die in unserem Fall sicher vorhanden war, oder exzessives Wurzelwachstum, wie C. Wedl will, diese Knickung verursachte, vermögen wir nicht mehr zu entscheiden. An eine Koinzidenz von Trauma, Knickung und Nekrose dürfen wir wohl nicht denken, so bestechend es wäre. Vielleicht liegt eine Infraktur im Sinne Wunschheims vor, doch könnte dies nur das Mikroskop erweisen.

Bei unseren Schnitten stoßen wir auf mehr oder weniger große, in mehreren Exemplaren vorhandene homogene Gebilde. Im Gewebe verstreut liegend, zum Teil in der Mitte desselben, allseitig vom Schleimhautgewebe umschlossen, zum Teil mehr an der Peripherie der Präparate (s. Abb. 3). Die nicht entkalkten, in Formalin gehärteten Präparate zeigen mit van Gieson-Färbung eine leuchtendrote Farbe. Die sonst vollkommene Strukturlosigkeit dieser Gebilde zeigt vereinzelte Aussparungen, die Zellen enthalten. Morphologisch gleichen diese den Knochenkörperchen. Es ist unverkalktes Knochengewebe, osteoides Gewebe. Fragen wir uns, woher diese

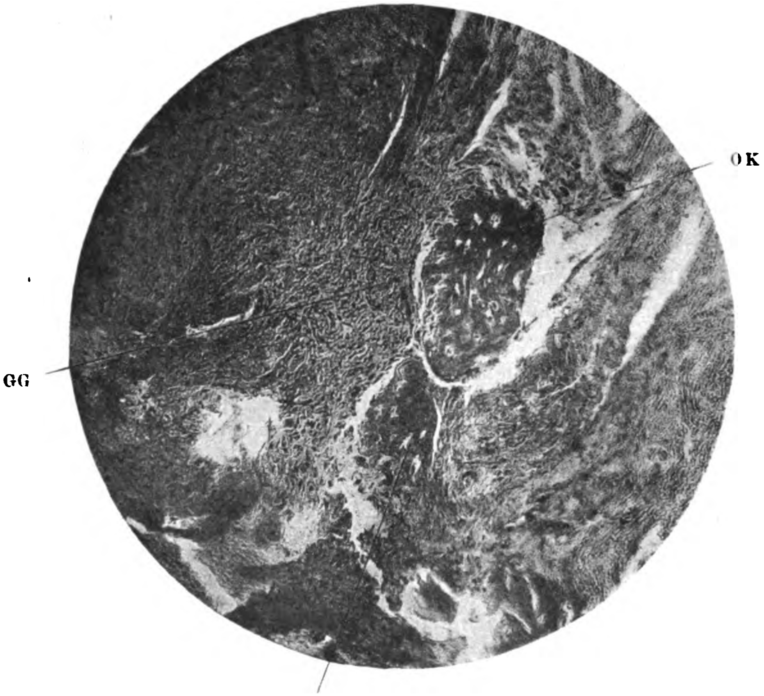


Abb. 3.
Schnittpräparat. Formalin-van Gieson. Mikrophotographie nach Walkhoff.
GG = Granulationsgewebe. OK = Osteoide Körperchen.

knochenbildenden Zellen stammen, so denken wir zunächst, daß vielleicht osteoblastische Zellen des Periostes, das ja in unmittelbarer Nähe liegt, durch irgendeine Lokomotion aus dessen osteoblastischer Schichte losgesprengt worden sind. Eine andere Möglichkeit wäre die, daß das Gewebe selbst entweder durch Rückdifferenzierung der Zellen oder auch durch Umdifferenzierung knochenbildende Fähigkeit erlangt, daß wir also einen metaplastischen Vorgang vor uns hätten. Wir entscheiden uns für letzteres. Wir haben hier in der Tat echte Metaplasie. Daß wir hier keine Verdrängung mit Substitution, auch keine Aberration haben, ist klar. Ein Teil der Körperchen ist vollkommen vom übrigen, chronisch entzündeten Schleimhautgewebe abgeschlossen. Die Entscheidung, ob es sich hier um eine echte direkte Metaplasie handelt, deren Vorkommen überhaupt in Frage gestellt wird (Borst), vermögen wir nicht zu geben, wahrscheinlich wird auch hier die Metaplasie auf Umdifferenzierung beruhen.

Elephantiasis Gingivae.

Von

Privatdozent Dr. **Stein**, zahnärztlicher Beirat I. A.-K.

(Aus der Kieferstation Königsberg i. Pr.)

Unter Elephantiasis versteht man eine vornehmlich durch diffuse Bindegewebshypertrophie bedingte, erhebliche, oft sogar ungeheure Volumzunahme eines Körperteiles. Sie ist ein Produkt entzündlicher Prozesse, die sich im Anschluß an Ursachen unbekannter Art entwickeln. Oft entstehen Ödeme, die mit der Zeit immer stabiler werden. Die Eindrückbarkeit und Verschieblichkeit der Haut geht verloren, und die sich entwickelnde Hyperplasie erstreckt sich allmählich auf Muskeln, mitunter selbst auf Knochen. Von dieser Elephantiasis unterscheiden sich die tropischen Formen, die durch mechanische Obstruktion der Lymphgefäße, durch Anwesenheit von Filarien in den Lymphwegen, ein Zirkulationshindernis zur Ursache haben. Der Rückfluß der Lymphe von der Peripherie zum Zentrum ist hier gehemmt.

In unseren Gegenden ist die Ursache der Elephantiasis in Dunkel gehüllt. Wir wissen nur, daß chronische, rezidivierende Entzündungen teils Wucheruug des fibrösen Gewebes, teils übermäßige Entwicklung von Lymphgefäßen zur Folge haben können. Unter Elephantiasis teleangiektodes beschreibt Virchow noch besondere Formen, bei denen neben der Bindegewebswucherung eine bedeutende Erweiterung der Blutgefäße vorhanden war.

Lymphgefäßstauungen in der Mundhöhle sind uns schon bei den Erkrankungen der Makroglossie, Makrocheilie und Makromelie bekannt. Über derartige Erkrankungen des Zahnfleisches findet man nur wenig in der Literatur. Berücksichtigen wir, daß das Zahnfleisch an und für sich eine dicke, derbe, submuköse, unverschieblich mit dem von ihm bedeckten Knochen verbundene Schicht ist, so folgt daraus, daß es sehr schwer ist, die Anfänge einer elephantiastischen Erkrankung an demselben wahrzunehmen, zumal der ganze Prozeß außerordentlich langsam verläuft. Die Beschwerden sind anfänglich auch nur gering; erst die Volumzunahme und die mit ihr Hand in Hand gehende Behinderung des Kauens und der Sprache, die Verdrängung der Zähne aus den Alveolen, leicht einsetzende Blutungen des Zahnfleisches infolge mechanischer Verletzung, Zersetzung in der Mundhöhle infolge der Unmöglichkeit, die Zähne genügend zu reinigen, auch Infektionserscheinungen, wie Drüseninfiltration und leichtes Fieber, schließlich Entstellung des Gesichtes sind die Erscheinungen, die den Patienten zum Zahnarzt treiben. Manchmal wird man nur gelegentlich einer anderen Erkrankung auf die enorme, eigenartige Wucherung des Zahnfleisches aufmerksam. So waren es hier in dem vorliegenden Falle anhaltende Verdauungsstörungen und die Unmöglichkeit, feste Speisen, wie z. B. Soldatenbrot, zu verarbeiten.

Beinahe scheint es, daß die in der Literatur vorhandenen spärlichen Angaben über solche Erkrankungen sich in letzter Zeit mehren. So sagt Bauer in seinem Aufsatze in der Zeitschrift für Mund- und Kieferchirurgie II: „Die chronische Hypertrophie der Gingiva“: „Auf Grund der mikroskopischen Untersuchung möchte ich dieser Hyperplasie der Gingiva eine gewisse Ähnlichkeit mit den elephantiastischen Wucherungen der Lippen-, Zungen- und Wangenschleimhaut zusprechen.“ Weski führte nach einem Berichte von Semons Internationalem Centralblatt für Laryngologie 1910 einige Fälle von Elephantiasis gingivae hereditaria in der Berliner laryngologischen Gesellschaft, Sitzung vom 18. III. 1910, vor. Auf den mikroskopischen Befund dieser Fälle gehe ich später ein. Aber auch schon vor diesen Veröffentlichungen hat C. Whiteley (British Journal, Ref. Korrespondenzblatt für Zahnärzte, 1880, Heft 2) von einer chronischen Hypertrophie des Zahnfleisches behauptet, „der Fall zeigt alle Merkmale der typischen Elephantiasis des Zahnfleisches“. M. Kraus bezeichnet sogar seinen Aufsatz in der österr.-ungar. Vierteljahrsschrift für Zahnheilk. 1900: „Elephantiastische Wucherung der Gingiva“.

Es sind noch eine Reihe artähnlicher Fälle beobachtet worden, bei denen jedoch der mikroskopische Befund von dem sogenannten typischen Befunde der Elephantiasis etwas abwich. Diese gehen in der Mehrzahl unter dem Namen der Gingivitis hypertrophica.

In der Kieferstation Königsberg i. Pr. konnte ich folgenden Fall eingehend beobachten:

Pat. Robert V., aus Mecklenburg-Schwerin, 35 Jahre alt, gibt an, schon als Kind von 5 Jahren an einer Zahnfleischverdickung, die ihm bereits das Zerkleinern von Speisen erschwerte, gelitten zu haben. Seine Mutter will sich daran erinnern, daß das Milchgebiß des Patienten gut und regelmäßig entwickelt war. Er soll im Alter von 5 Jahren einen Unfall erlitten haben und dabei mit dem Munde aufgeschlagen sein. Damals habe er stark geblutet, das Zahnfleisch sei hoch entzündet gewesen und habe geschmerzt und geeitert. Ärztliche Hilfe führte später die anhaltende Entzündung auf den Genuß stark gewürzter Speisen zurück und beschränkte sich auf Verordnung von Diät und die Anwendung von Adstringentien.

Das Zahnfleisch wucherte mit der Zeit immer mehr, schließlich trat ein chronisches Stadium ein und V. gewöhnte sich an diesen Zustand. Von den Eltern des Patienten ist der Vater, ein Handelsmann in Produkten, in höherem Alter gestorben, die Mutter lebt und ist angeblich gesund. Zwei Schwestern und ein Bruder leiden dem Berichte nach an derselben Affektion des Zahnfleisches.

Der Zahnwechsel verlief vom 6. Jahre an ohne in der Erinnerung gebliebene Schwierigkeiten. Mitunter traten vorübergehende Verdauungsbeschwerden im späteren Alter ein. An den Gebrauch der Zahnbürste ist V. als Kind nicht gewöhnt gewesen, er hat sich erst später eine solche angeschafft, als zeitweise Fäulnisgeruch aus dem Munde auftrat. In seiner Eigenschaft als Malermeister hat er viel mit Bleifarben zu tun gehabt, doch eine Zunahme der Schwellung im Munde seit dieser Zeit nicht gemerkt.

Im März 1915 wurde er als Landsturmrekrut eingezogen, mußte sich jedoch bald infolge Magenbeschwerden und einer bestehenden Bronchitis wegen krank melden. Vom Soldatenbrot will er sich, da er dasselbe nicht kauen konnte, stets die Rinde abgeschnitten haben. V. wurde seiner Beschwerden wegen längere Zeit im Lazarett behandelt und dann infolge der Geschwulst im Munde der Kieferstation Königsberg i. Pr. überwiesen.

Seine Klagen entsprechen den oben angeführten Erscheinungen. Zu bemerken wäre noch, daß er mäßiger Raucher ist und als solcher auch früher Kautabak gekaut hat. Potus in mäßigem Grade zugegeben, Lues negiert.

Befund: Mittelgroßer Mann von schwächlichem Körperbau; innere Untersuchung ergibt bis auf eine geringe Lungenblähung mit leichter diffuser Bronchitis keine Besonderheiten. Speziell sind die Lungenwurzeln (Hilus) normal, die Thymus ist nicht nachweisbar und die Thyreoidea nicht vergrößert. Der Auswurf ist frisch, mit Antiformin und nach Gram negativ. Wassermann gleichfalls negativ.

Beim Öffnen des Mundes sieht man anstatt Zahnreihen eine rote, fleischähnliche Masse. Vom rechten oberen Bikuspidaten bis zum linken ersten oberen Bikuspidaten ist die Gingiva in der Gegend der Zahnhälse derart wulstig verdickt und hart aufgetrieben, daß nur die beiden ersten Schneidezähne aus der Geschwulst mit den Schneidekanten herausragen.

In der Gegend der Wurzelspitzen grenzt dieselbe an vollständig normale Schleimhaut. Die Lippen sind nicht betroffen; die Geschwulst sieht blaßrot und warzig uneben, teilweise papillomatös aus.

Im Unterkiefer sieht man von dem ersten Molarzahn rechts bis zum ersten Molar links dasselbe Bild; die Schneidezahnkronen sind dagegen etwas freier. Lingual ist innerhalb der angegebenen Grenzen die Geschwulst gleichfalls vorhanden; sie umgibt den Alveolarkamm in seinen oberen Teilen etwa wie Korkgürtel ein Rettungsboot.

Beim festen Aufbisse blutet das Zahnfleisch leicht. Zur oberflächlichen Ulzeration der Geschwulstbildung hat der Aufbiß indessen nie geführt. Die Stellung der oberen und unteren Zähne ist vielfach disloziert; namentlich sind die beiden oberen ersten Schneidezähne auseinandergetrieben und gelockert. Die Submaxillardrüsen sind beiderseits erbsengroß (Teile a und b) und hart geschwollen.

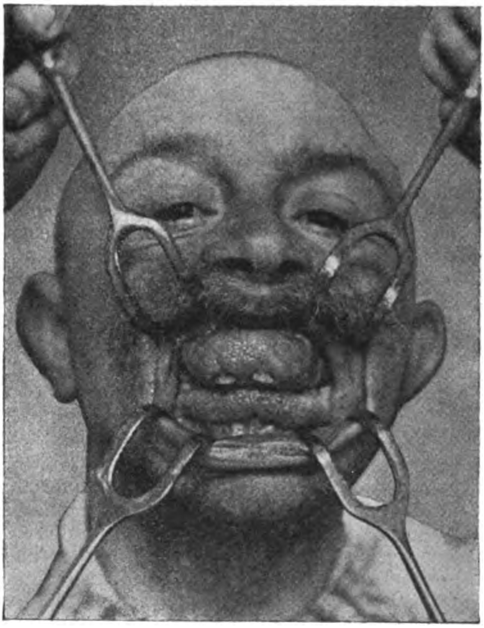


Abb. 1.

Das Röntgenbild beider Kiefer zeigt nur mäßig kräftige Knochenentwicklung, aber keine Druckusur seitens der Wucherung. Die frontale und schrägseitliche Aufnahme ergab hinsichtlich der Kieferbeschaffenheit keine Unterschiede.

Die Diagnose mußte sich lediglich auf die mikroskopische Untersuchung aufbauen. Zu diesem Zwecke wurden einige Gewebsstückchen von der lateralen Zahnfleischfläche exzidiert und im Pathologisch-Anatomischen Universitätsinstitut hierselbst untersucht. Es sei mir gestattet, Herrn Professor Dr. Kaiserling und Herrn Privatdozenten Dr. Christeller für die Ausführung der Untersuchung und den Bericht verbindlichst zu danken!

Ein Schnitt wurde mit Hämatoxylin-Eosin gefärbt. Das untersuchte Material bestand aus stark ödematösem und entzündlich infiltriertem Bindegewebe und Muskulatur. Die zellige Infiltration zeigte sich fleckförmig und war ohne Neubildungscharakter.

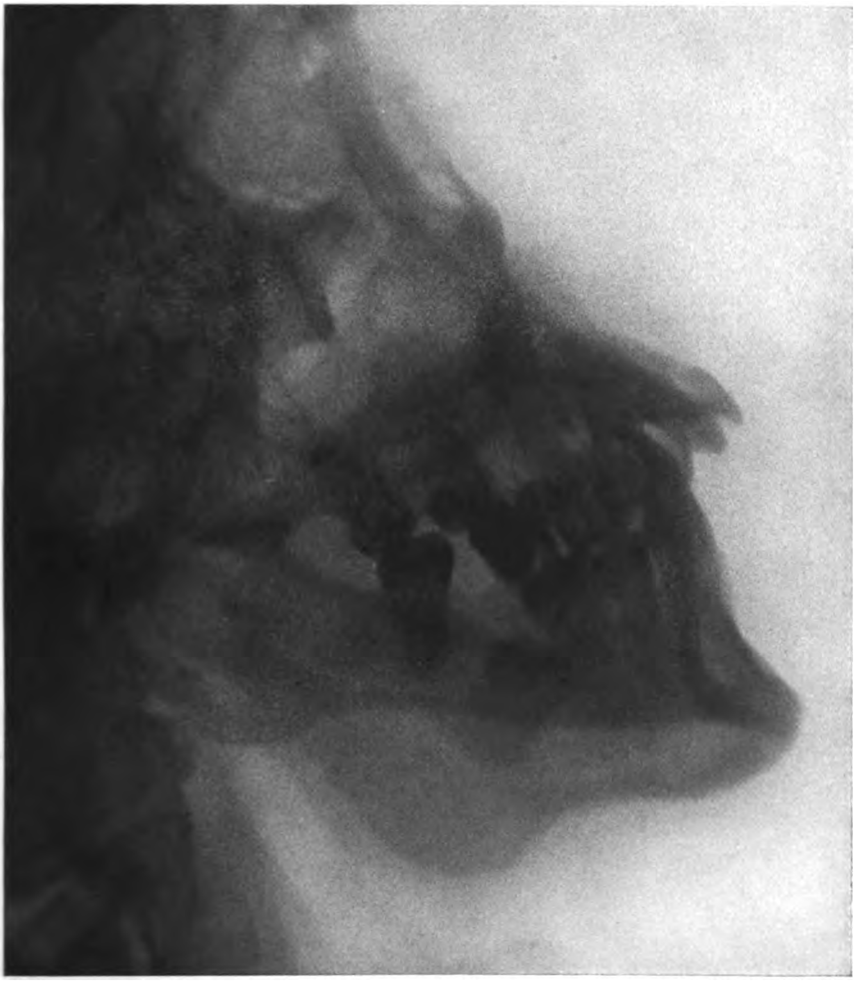


Abb. 2.

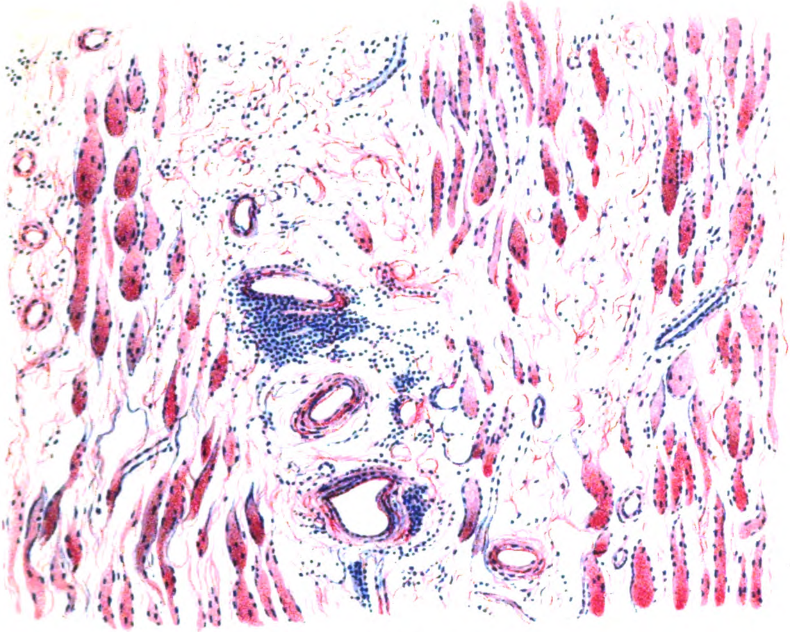


Abb. 3.

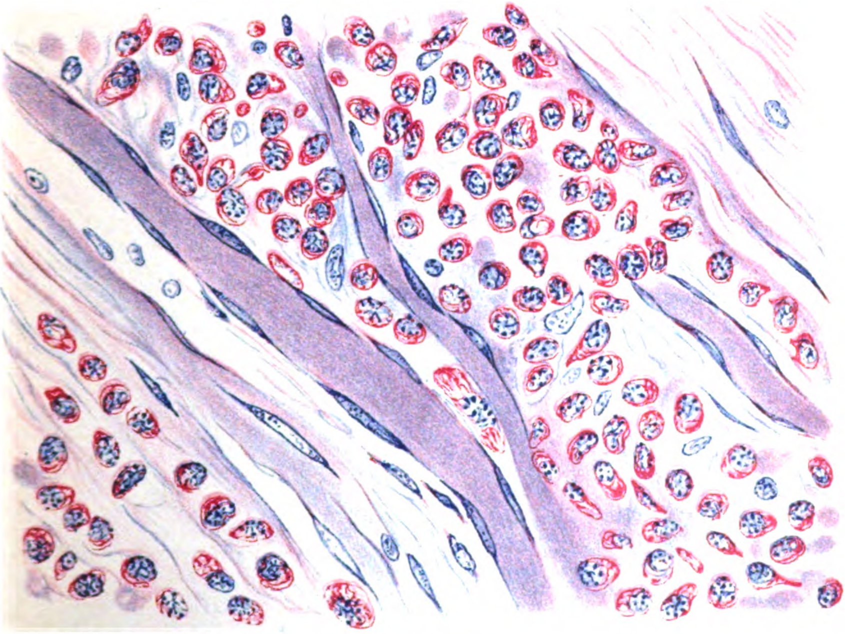


Abb. 4.

Stein: Elephantiasis Gingivae.

Verlag von Julius Springer in Berlin.

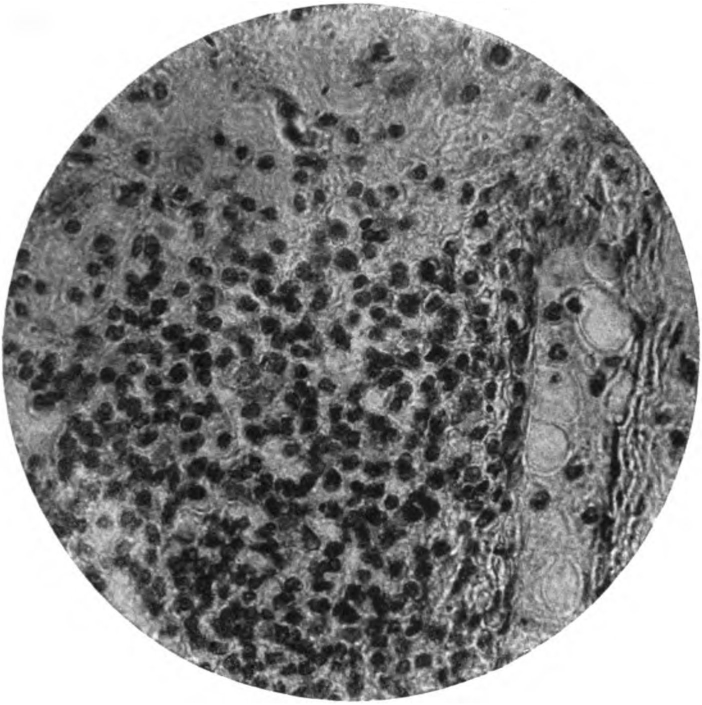


Abb. 5.

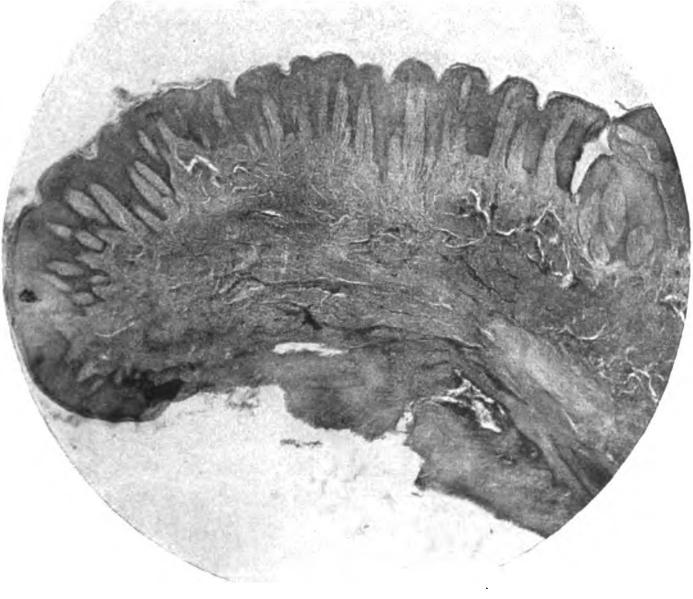


Abb. 6.

Eine am 2. 2. 18 vorgenommene zweite Untersuchung auf Plasmazellen mit Pappenheims Methylgrün-Pyronin-Färbung bewies, daß das Material in den Infiltraten reichlich Plasmazellen enthielt.

Die starke Vermehrung der Muskulatur (Abb. 3) in dem sonst muskelarmen Zahnfleische war besonders auffallend und als Zeichen der allgemein vorhandenen Hyperplasie anzusprechen. Die Ödeme (Abb. 3), die zellige Infiltration des Bindegewebes mit großen und kleinen Lymphozyten und Leukozyten (Abb. 5) und Plasmazellen (Abb. 4), die ohne Blut sich dokumentierenden Lymphbahnen und schließlich die reichliche Gefäßentwicklung bezeugten, daß wir es mit einer besonderen Art chronischer hypertrophierender Gingivitis zu tun haben, die pathologisch-anatomisch dem Bilde der Elephantiasis am nächsten kommt.

Es mag dahingestellt bleiben, ob die Lymphbahnen sicher als solche zu erkennen sind; indessen konnte das Bild nicht anders gedeutet werden. Zu der Diagnose der Elephantiasis ist der Nachweis der Erweiterung und Vermehrung der Lymphgefäße auch keineswegs immer notwendig, da es ja verschiedene Arten der Elephantiasis gibt.

Vergleichen wir die mikroskopischen Befunde der hauptsächlich aus den Jahren 1907—1917 vorliegenden Berichte unter Ausschaltung aller rein fibromatösen Erkrankungen des Zahnfleisches, so zeigen sich solche unserem Resultate nicht ganz identisch. Spitzers Fall (siehe Literaturangabe) hat ein außerordentlich gefäßreiches entzündliches Granulationsgewebe mit lakunär erweiterten Gefäßen und mit Einlagerung enorm vermehrter Plasmazellen aufzuweisen; in Epitheldefekten waren reichlich Bakterien vorhanden. Sachse (1909) sah in seinem Bilde Verdickung des mukösen und submukösen Gewebes und enorm reichlich Plasmazellen, so daß er solche als charakteristisch für diesen chronisch entzündlichen Prozeß bezeichnet. Auch Hesse (1910) deutet auf das Vorhandensein von Plasmazellen im Granulationsgewebe hin. Sein Fall zeichnete sich noch durch einen außerordentlich großen Reichtum an Blutgefäßen und vielen kavernösen Hohlräumen aus (Elephantiasis teleangiektodes?). Letzterer ähnelt der Veröffentlichung Spitzers. Weskis Demonstrationen (1910) bezeugten gleichfalls Bindegewebshypertrophie und Infiltration mit Leukozyten und Plasmazellen. Das Röntgenbild ließ eine Kieferatrophie erkennen.

Sodann finden wir 1915 einen mikroskopischen Bericht von M. Kraus in einer Arbeit über den früher vorgestellten Fall: „Elephantiastische Wucherung der Gingiva“. Vornehmlich findet sich hier eine Rundzelleninfiltration im gewucherten Bindegewebe; reichliche Plasmazellen, Lymphozyten und Gefäßvermehrung vervollständigen das Bild.

Erneut trat Bauer in jüngster Zeit der chronischen Hypertrophie der Gingiva näher. Das überaus stark verdickte Epithel seiner Beobachtung grenzte an manchen Stellen an gelockerte Submukosa. In den obersten Schichten seines Präparates bemerkte B. entzündliche Infiltration mit Rundzellen und Plasmazellen. Er warnt davor, die Vermehrung der Plasmazellen als etwas Charakteristisches für die Hyperplasie zu bezeichnen, da schon leichte Entzündung der Mundschleimhaut zur Vermehrung der normal vorkommenden Plasmazellen führen kann. Obgleich sein Fall Veränderungen der Lymphräume nicht aufweist, neigt B. nicht mit Unrecht zu einem Vergleiche mit elephantiastischen Wucherungen.

Hier sei der Ort, auf eine hervorragende Veröffentlichung Rumpels in der österr.-ungar. Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde 1911 betreffend Plasmazellen im Zahngranulom hinzuweisen. Aus Studien über die Genese der Plasmazellen deutet R. auf einen Zusammenhang der Plasmazellen mit den Bindegewebselementen hin, welchen Standpunkt Unna und mit ihm Ehrlich vertreten hat. Schon die reihenweise Lagerung der Plasmazellen mit den Bindegewebselementen entsprechend der Faserrichtung läßt manche Schlußfolgerung ziehen. R. hat direkt Übergangsformen der Bindegewebszellen in Plasmazellen durch seine Untersuchungen festgestellt.

Solche Übergangsformen glaube auch ich in meinem Präparat erkannt zu haben. Die Pappenheimsche Färbung läßt derartige Übergangsformen gut übersehen. Für eine hämatogene Theorie der Plasmazellen spricht auch im vorliegenden Falle nichts, trotz der an anderer Stelle vorhandenen Infiltration mit Lymphozyten; nirgends konnten zwischen den Plasmazellen und der Gefäßwand direkt Lymphozyten angetroffen werden.

Das stärkere Auftreten von Plasmazellen findet man nach Rumpel unter pathologischen Verhältnissen bei chronischen, entzündlichen Prozessen. Bei akuten Entzündungen fehlen solche. Sie bedeuten vermehrten physiologischen Aufbau und Abbau und haben gewisse Abwehrmaßnahmen zu erfüllen, ähnlich den Leukozyten, sind aber in der Art der Abwehr von diesen verschieden.

Bevor ich zur Behandlung meines Falles schritt, fertigte ich noch ein Ausstrichpräparat des Sekretes der Zahnfleischtaschen an und untersuchte dieses im Dunkelfelde mit Ölimmersion auf Spirochäten. Dabei gedachte ich der neuerdings veröffentlichten Arbeiten von Prof. Kolle und Zahnarzt Beyer über Pyorrhöe in der „Medicinischen Klinik“ sowie der vorangegangenen Untersuchungen von Prof. Gerber. Es war auffallend, daß hier das Vorhandensein überaus zahlreicher Spirochätenarten festzustellen war. Das ganze

Feld wimmelte von solchen, unter denen feinste, feinere und grobe mit verschiedenartiger Windungszahl zu erkennen waren. Als vorwiegend trat die grobe Art hervor; teilweise waren die Spirochäten mit einer Geißel versehen, teilweise befanden sie sich in Teilung und waren an ihrem Ende gegabelt; manche lagen kreisförmig und rollten sich beim geringsten Reize auf. Bei Zusatz ätzender Mittel oder Salvarsan zuckten sie im Todeskampfe. Auch die von Kolle bezeichnete flache Spirochätenart mit etwa fünf Windungen und zugespitzten Enden glaubte ich zu erkennen, obwohl eine ausgesprochene Pyorrhöe nicht vorlag.

Der Befund veranlaßte mich, ein Stück des Tumors zu exzidieren und nach Levaditi zu versilbern. Nach Einbettung in Paraffin wurden Schnitte hergestellt, doch fiel der Spirochätennachweis negativ aus.

Die Behandlung konnte nur durch operatives Vorgehen Heilung erzielen. Hauptaugenmerk wurde auf die Erhaltung der Zähne gerichtet. Daß diese zweifellos durchzuführen war, hatte schon die Röntgenaufnahme bewiesen.

Das gewucherte Zahnfleisch wurde stückweise operativ abgetragen und vorher das betreffende Gebiet anästhesiert. Der Abtragung folgte eine Kauterisation des Grundes des Bindegewebes, welche den Zweck vollständiger Verödung der Tumormassen und auch der Blutstillung verfolgte. Trotzdem traten zeitweise erhebliche Nachblutungen auf, die anhaltende Tamponade erforderten. Nach einigen Wochen erfolgte die Heilung; an den operierten Bezirken bildete sich glatte, normale Schleimhaut. Sogar die Zahnfleischpapillen regenerierten sich normal. Ein Rezidiv ist nicht eingetreten.

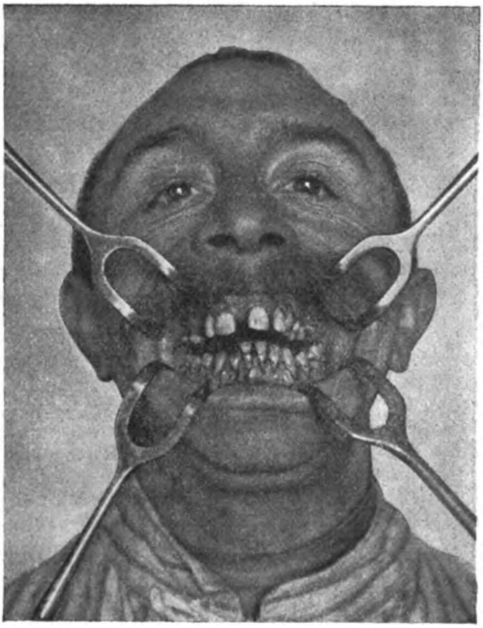


Abb. 7.

Bei dem Versuche, größere Stücke aus der Wucherung zu exzidieren, hatte Patient starke Nachschmerzen und noch heftigere Blutungen. So waren im ganzen bis zur vollständigen Befreiung neun operative Eingriffe notwendig. Unter dem Tumor befanden sich neben gesunden Zähnen auch tiefzerstörte Zahnwurzeln, die entfernt werden mußten.

Entsprechend der günstigen Prognose ist der Erfolg ein recht zufriedenstellender. Die Verdauungsbeschwerden sind behoben, die Sprache ist freier und leichter geworden, die militärische Verwendungsfähigkeit des Patienten hat einen wesentlich höheren Grad angenommen.

Mit dieser Beschreibung glaube ich ein klinisch und pathologisch genaues Bild der seltenen Erkrankung des Zahnfleisches an Elephantiasis gegeben und der Pathologie der Mundhöhle einen nicht uninteressanten Beitrag geliefert zu haben.

Literatur.

Whiteley, C., Ein Fall von Hypertrophie des Zahnfleisches. British Journal. Ref. Korrespondenzblatt für Zahnärzte 1880, Heft 2. — Spitzer, B., Über eine höchst seltene, eigentümliche Affektion des Zahnfleisches. Österr.-ungar. Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde 1907. — Sachse, B., Über einen Fall von Gingivitis hypertrophica. Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde 1909. — Williger, Zur Ätiologie der Geschwulstbildung im Munde. Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde 1910. — Hesse, Gingivitis hypertrophica und ein Fall von symmetrischen Kieferfibromen bezw. Osteofibromen. Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde 1910. — Weski, Elephantiasis gingivae hereditaria. Semons internation. Zentralblatt für Laryngologie 1910. — Rumpel, Die Plasmazellen des Zahngranuloms. Österr.-ungar. Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde 1911. — Kraus, M., Chronisch-hyperplastische Gingivitis. Zeitschrift für Mund- und Kieferchirurgie und Grenzgebiete 1915. 1 Band, Heft 2. — Bauer, W., Die chronische Hypertrophie der Gingiva. Zeitschrift für Mund und Kieferchirurgie u. Grenzgebiete 1917. 2. Bd. 3. Heft. Verlag J. F. Bergmann, Wiesbaden.

Buchbesprechungen.

Kursus der zahnärztlichen Kriegschirurgie und Röntgentechnik. Von **H. W. Pfaff,** Professor, Direktor des zahnärztlichen Instituts in Leipzig, und **P. Schönbeck,** Dr. phil., chem. Assistent des zahnärztlichen Instituts in Leipzig. Mit 182 Abbildungen. Zweite Auflage. Leipzig 1916. Dr. Werner Klinkhardt. Geheftet M 10,—, gebunden M. 11,—.

Die Tatsache, daß das vorliegende interessante, mit sehr vielen instruktiven Abbildungen und Röntgenphotographien versehene und den im Heeresdienste tätigen Zahnärzten gewidmete Doppelwerk „Pfaff-Schönbeck", dessen erster von Pfaff bearbeiteter Teil über zahnärztliche Kriegschirurgie der bei weitem umfangreichere ist, bereits fünf Monate nach dem Erscheinen der ersten Auflage die zweite Auflage erlebt hat, dürfte wohl ein vollgültiger Beweis dafür sein, daß das genannte Buch einem dringenden Bedürfnis der deutschen Zahnärzte entgegengekommen ist. Die Pfaffsche Arbeit umfaßt die von ihm im September 1914 im Rahmen eines mehrwöchentlichen Lehrganges vor etwa 80 Teilnehmern gehaltenen Vorträge, die dann erstmalig in einer größeren Reihe von Nummern der Deutschen Zahnärztlichen Zeitung unter dem Titel „Fortbildungskursus der zahnärztlichen Kriegschirurgie" veröffentlicht und von Jul. Parreidt im Juliheft der D. M, f. Z. 1916 ausführlich besprochen worden sind. Der erste Nachdruck ist dann als Buch in erster Auflage zusammen mit der Schönbeckschen Arbeit als „Fortbildungskursus der zahnärztlichen Kriegschirurgie und Röntgentechnik" im Verlage der D. Z. Ztg. erschienen und im Februarheft der D. M. f. Z. von Dr. Sebba kurz erwähnt worden. In der nunmehr vorliegenden, von dem bekannten Verlage Dr. Werner Klinkhardt in Leipzig trotz des Krieges schnellstens herausgebrachten Neuauflage des Werkes hat Pfaff den ursprünglichen Plan im allgemeinen beibehalten und als einzige wichtige Änderung an Stelle einiger Friedensfälle interessante Beispiele von Kriegsverletzungen mit möglichst komplizierten Weichteil- und Knochenverwundungen, deren Behandlung als typisch gelten kann, aus dem ihm unterstellten Lazarett für Kieferverletzte neu aufgenommen; aus diesem Grunde können wir uns auch unter Hinweis auf den oben bereits erwähnten ausführlichen Bericht Jul. Parreidts über die Pfaffsche Arbeit bei der Besprechung derselben kurz fassen.

Mit Rücksicht auf die an den Vorträgen teilnehmenden Studierenden der Zahnheilkunde und insbesondere auch der Medizin, denen das ganze Gebiet mehr oder weniger unbekanntes Land war, hat Verfasser sich veranlaßt gesehen, stellenweise auch Nebensächliches und mit dem eigentlichen Thema nur in losem Zusammenhange Stehendes breiter zu behandeln, als sonst vor einem ausschließlich aus Zahnärzten bestehenden Auditorium notwendig gewesen wäre.

Bevor wir auf Einzelheiten näher eingehen, wollen wir zunächst einen kurzen orientierenden Auszug aus dem recht übersichtlichen, fast acht

Seiten füllenden Inhaltsverzeichnis veranschaulichen. Der Stoff ist im großen ganzen in folgender Weise angeordnet.

I. Der Krieg und die Zahnheilkunde. 1. Die allgemeine Behandlung. 2. Die chirurgische Hilfstätigkeit des Zahnarztes. 3. Die in den früheren Kriegen gemachten Erfahrungen und die kriegszahnärztliche Bewegung.

II. Die modernen Geschosse und ihre Wirkung. A. Die Geschosse. B. Die Wirkung der Geschosse.

III. Die Kieferbrüche infolge sonstiger Gewaltwirkungen auf die Kieferknochen. A. Einteilung der Knochenbrüche und Statistik der Kieferbrüche. B. Ursachen und Wirkungen der Kieferbrüche im allgemeinen. C. Die Frakturen des Unterkiefers. D. Die Frakturen des Oberkiefers.

IV. Die Diagnose der Kieferfrakturen und ihrer Folgeerscheinungen. A. Die Symptome. Subjektive und objektive. B. Die physikalisch-diagnostische Untersuchung der Fraktur. C. Die Feststellung der Begleit- und Folgeerscheinungen einer Fraktur.

V. Die Krankengeschichte. A. Die klinische Untersuchung. B. Allgemeines Schema der Krankenuntersuchung (nach von Strümpell). C. Zwei Krankengeschichten als Beispiele.

VI. Die Prognose der Frakturen. Der normale und anomale Heilverlauf. A. Die Prognose der Kieferfraktur im allgemeinen günstig. B. Der normale Heilverlauf. C. Die Störungen des normalen Heilverlaufs, insbesondere durch die Infektion.

VII. Antisepsis und Asepsis. Selbstschutz gegen Infektion. A. Antisepsis und Asepsis. B. Das aseptische Verfahren.

VIII. Die Antiseptika. A. Die Bedingungen der Wirkungskraft. B. Die antiseptischen Mittel.

IX. Die Wundversorgungsmittel und Verbandmaterialien. A. Die Wundversorgungsmittel nach den Kriegssanitätsordnungen. B. Die Verbandmaterialien.

X. Grundregeln für das Anlegen von Kopfverbänden. A. Allgemeines. B. Die einzelnen Verbände.

XI. Die Behandlung der durch Infektion verursachten Komplikationen. A. Die Blutstillung und die Schmerzstillung. B. Die Behandlung.

XII. Die Behandlung der Gesichtsschußverletzung. A. Die Therapie im allgemeinen. B. Erörterung der einzelnen orthopädischen bzw. orthopädisch-chirurgischen Behandlungsverfahren auf entwicklungsgeschichtlicher Grundlage. C. Die Mechanik der anzuwendenden Verbände oder Apparate. D. Die äußeren Mittel zur Bekämpfung der Folgeerscheinungen der Gesichtsverletzungen.

XIII. Bericht über eine Anzahl von behandelten Fällen zur Veranschaulichung der Kieferbruchbehandlung.

Aus dem oben bereits angegebenen Grunde können wir uns bei der weiteren Besprechung darauf beschränken, einige uns besonders bemerkenswert erscheinende Punkte herauszugreifen.

Wie Verfasser mit Recht betont, bedarf der Kriegszahnarzt zur erfolgreichen Durchführung der Behandlung von Kieferfrakturen, die im Kriege zwar in erster Linie durch Schüsse, aber in vielen Fällen auch durch Hufschläge, Stoß, Fall, Schlag usw. hervorgerufen werden, einer besonderen Ausbildung auf allgemein chirurgischem und orthodontischem Gebiet; ferner muß er die Röntgentechnik bei Schädelaufnahmen in vollem Umfange beherrschen, da von einer zweckentsprechenden Aufnahme so ziemlich unsere ganzen Erfolge der Behandlung von Kieferfrakturen abhängen.

Besonders folgenschwer sind nach Pfaff die Frakturen des Gelenkfortsatzes mit ihren unangenehmen Begleiterscheinungen; so kann es hierbei unter anderem zu einer mehr oder weniger bedeutenden Drehung des frakturierten Gelenkfortsatzes kommen, ferner zu Gehörstörungen, zur Kieferklemme, verbunden mit einer progenen Stellung und offenem Biß. Ferner erwähnt Verfasser noch kurz die von ihm als schwere Ausnahmeerscheinung bezeichnete, mit einem Bruch verknüpfte Luxation des Unterkiefers, die sog. Luxationsfraktur, deren Diagnose häufig nicht geringe Schwierigkeiten bereitet; da die Einrichtung des luxierten Gelenkes nur in Ausnahmefällen gelingt, so bleibt meist nur die Resektion des Gelenkfortsatzes übrig. Bei den wegen seiner exponierten Lage verhältnismäßig häufig beobachteten Frakturen des Jochbogens kann es nach Perthes (Die Verletzungen und Erkrankungen der Kiefer. D. Chirurgie. Heft 33a. Stuttgart 1907. F. Enckes Verlag) zur Splitterung des Jochbeins kommen, oder der Jochbogen kann auch in toto in den Sinus maxillaris hineingetrieben werden.

Dem 12. Abschnitte „Die Behandlung der Gesichtsschußverletzung" entnehmen wir die folgenden Angaben: Da der Erfolg der Heilung nicht selten von dem Zustande der Mundhöhle abhängig ist, so ist die peinlich genau durchzuführende Sanierung der Mundhöhle von der allergrößten Bedeutung. Pfaff hat ferner in dem von ihm geleiteten Kieferlazarett die Anordnung getroffen, daß die Mundhöhle der Kieferverletzten nach jedem Essen durch das Pflegepersonal mit einer 2—3%igen Wasserstoffsuperoxydlösung gründlich mechanisch gereinigt wird; außerdem sind nach ihm auch noch häufige Spülungen mit lauwarmem mit etwas Wasserstoffsuperoxyd versetzten Kamillentee oder mit einem anderen reizlosen Antiseptikum unbedingt erforderlich.

Bezüglich der eigentlichen Behandlung von Kieferfrakturen stellt Verfasser folgende allgemeine Regeln auf:

1. Eine frühzeitige sachgemäße Schienung ist eine unbedingte Notwendigkeit.

2. Der frakturierte Knochen muß möglichst frühzeitig in Gebrauch genommen werden.

3. Es ist nötig, in allen Fällen, selbst den schwierigeren, so weit wie nur möglich, ein konservatives Verfahren einzuschlagen.

Die in Anwendung kommenden Apparate lassen sich in drei Hauptgruppen einteilen: 1. Regulierungsschienen. 2. Halteschienen. 3. Ersatzschienen. Wir können natürlich im Rahmen einer Besprechung auf die einzelnen Schienen nicht näher eingehen, möchten aber doch die Scharnierschiene des Verfassers hier noch besonders erwähnen, die er anstatt der Schröderschen Gleitschiene bei Frakturen im Kieferwinkel oder in der Molarengegend als sog. „Arretiervorrichtung“, um einer seitlichen Abweichung des Unterkiefers vorzubeugen, anwendet und die nach ihm gegenüber der genannten Gleitschiene mancherlei Vorzüge besitzen soll; bei einer neueren Ausführung ist das Scharnier in den einen gabelförmig ausgebildeten Schenkel versenkt worden, wodurch die überstehenden Schraubenmuttern in Wegfall kommen und irgendwelche Reizerscheinungen an der Wangenschleimhaut und der Zunge vollständig ausgeschaltet werden.

Zu der Frage „Resektionsverbände oder Immediatprothese“ spricht Pfaff sich entschieden zugunsten der letzteren aus, „da die Schrumpfungen durch Narbenkontraktionen aufgehoben und die später erforderlichen zahnärztlichen Arbeiten — abgesehen von dem kosmetischen Effekt — erleichtert werden“.

Den letzten Teil der wertvollen Arbeit bildet ein durch viele anschauliche Photographien und Röntgenogramme erläuterter Bericht über 22 vom Verfasser behandelte besonders interessante Fälle von Kieferverletzungen, zum Teil Friedens-, zum Teil Kriegsfälle. Wie wir demselben entnehmen, werden in dem Pfaff unterstellten Kieferlazarett grundsätzlich nach allen Knochentransplantationen und selbst auch nach knöchernen Vereinigungen der Fragmente verloren gegangene Zähne durch Brückenarbeiten unter Zuhilfenahme möglichst vieler natürlichen Zähne ersetzt, um die Frakturstellen durch gleichmäßige Verteilung des Kaudruckes auf den gesamten Kiefer zu entlasten.

Nach einer vorläufig aufgestellten Statistik sind über 30 % der in dem genannten Lazarett behandelten Kieferverletzten wieder dienstfähig geworden, ein Beweis für die segensreiche Tätigkeit des Zahnarztes im Kriege, die bekanntlich auch von dem Generalarzt Dr. Schultzen voll und ganz anerkannt worden ist.

Schönbeck behandelt in seiner auf 43 Seiten nicht weniger als 37 Abbildungen enthaltenden Arbeit, die ebenfalls einem Fortbildungskursus ihre Entstehung verdankt, nach einer sehr verständlichen Einführung des Lesers in die Anfangsgründe der Röntgenologie die Röntgentechnik der Ober- und Unterkieferaufnahmen, denen bekanntlich sowohl für die Diagnose als auch für die Kontrolle des Heilverlaufes einer Kieferschußfraktur eine ganz fundamentale Bedeutung zukommt. Die Anordnung des Stoffes ist so ziemlich die gleiche geblieben wie in der ersten Auflage; auch der Inhalt selbst ist nicht wesentlich verändert; an Abbildungen sind einige Röntgenphotographien von interessanten Schußfrakturen hinzugekommen. Verfasser hat seinen Zweck, mit der vorliegenden Abhandlung einen kurzen Leitfaden für die Praxis zu bieten, jedenfalls erreicht.

Das dem Gesamtwerke am Schlusse beigefügte umfangreiche Literaturverzeichnis, das nicht nur die in Betracht kommenden deutschen, sondern auch die betreffenden ausländischen Arbeiten in weitestem Maße berücksichtigt, füllt 5 Seiten.

Alles in allem können wir das Studium des vorstehend besprochenen Werkes jedem Zahnarzte nur warm empfehlen.

Niemeyer (Delmenhorst).

Die gegenwärtigen Behandlungswege der Kieferschußverletzungen. Ergebnisse aus dem Düsseldorfer Lazarett für Kieferverletzte (Kgl. Reserve-Lazarett). Herausgegeben von Professor **Christ. Bruhn.** H. IX/X. Wiasbaden 1917. J. F. Bergmann.

War das vorhergehende Heft mehr retrospektiver Natur, so bringen **Lindemann** und **Bruhn** in dem vorliegenden Heft IX/X Berichte über teilweise ganz neue Wege, die sie gegangen sind. Die Arbeit von **Lindemann**, die die Deckung der Weichteil- und Knochendefekte des Gesichts bei Kieferschußverletzungen unter besonderer Berücksichtigung des Wiederaufbaues der Nase und ihrer näheren Umgebung behandelt, führt uns in ein außerordentlich schweres Gebiet der Gesichtsplastik. Je grausiger die Verletzungen sind, die mit den modernen Geschossen den Verwundeten zugefügt wurden, umso schwerer ist die Arbeit für den Chirurgen, das Verlorengegangene wenigstens auf leidliche Weise wieder zu ersetzen. Auch hier sind mit der Länge der Zeit und mit den gemachten Erfahrungen die Ansprüche gewachsen, die der Chirurg selbst an seine Leistungen stellt, und mit diesen erhöhten Ansprüchen Hand in Hand gehen natürlich auch die besseren Erfolge, die erzielt werden. Die Arbeit Lindemanns ist so außerordentlich interessant, daß man sie selber lesen muß, will man ein richtiges Bild von seinen Leistungen bekommen. Es sei gestattet, nur einige wenige grundlegende Ansichten hier wiederzugeben, die ja wohl auch allgemein jetzt in Aufnahme gekommen sind. Da ist wohl eine der wichtigsten, daß bei allen Defekten eine einfache Anfrischung der äußeren Teile mit nachfolgender Naht in den seltensten Fällen zu gutem Ziele führt, da sehr bald hinterher die eintretende Narbenschrumpfung den erzielten Erfolg beseitigt. Ganz allgemein empfiehlt es sich, aus der weiteren oder näheren Umgebung gestielte Lappen zu holen und einzupflanzen. Lindemann bespricht der Reihe nach die Lidplastik, dann größere Defekte im Bereiche der Augen-, Kiefer- und Nasenhöhle. Bei der Bildung von Augenhöhlen bilden Prothesen, wie sie in einfachster Weise zuerst **Kühl** angegeben hat, und wie sie dann als Druckapparate, ebenso wie von **Schellhorn** und von mir, in der verschiedensten Weise im Düsseldorfer Kieferlazarett konstruiert worden sind, treffliche Hilfsmittel. Das ist überhaupt das Wesentliche bei allen den plastischen Operationen, und das werden wir später noch genauer bei der Besprechung der Bruhnschen Arbeit zu sagen haben, daß auch hier die gemeinsame Arbeit von Zahnarzt und Chirurg außerordentlich wichtig ist, daß vor großen Plastiken in vielen Fällen vom Zahnarzt Operationsunterlagen, Dehnungsklöße geschaffen werden müssen. Die chirurgische Bildung der Nase ist ja eines der schwierigsten Kapitel der gesamten Chirurgie. Lindemann bevorzugt zur Bildung der Nase einen doppelten Stirnlappen, den er zunächst einmal mit den Wundflächen aneinander heilen läßt, nachdem zwischen seine beiden Flügel eine Knochenschutzplatte von fast gleicher Größe eingefügt worden ist. Es steht Referent nicht zu, über den Wert oder Unwert dieser Methode gegenüber der z. B. von Joseph bevorzugten ein Urteil zu fällen. Auch wird es wohl erst noch längerer Zeit bedürfen, bevor es sich zeigen wird, ob diese Nasen formbeständig sind. Jedenfalls erscheint der Gedanke, einen Knochenlappen, der organisch mit der Haut noch in Verbindung steht und dadurch gut ernährt wird, gleich in den Lappen mit einheilen zu lassen, außerordentlich bestechend, denn wir wissen ja, daß in die Nase überpflanzte Tibiaspäne häufig nach einiger Zeit atrophiert sind. Großen Wert legt Lindemann auf die Nachbehandlung aller Plastiken, wie er das schon verschiedentlichst hervorgehoben hat. Saugen, Massage, Heißluft, Bestrahlung, das alles hilft, um die überpflanzten Lappen zu guter Ernährung zu bringen.

Außerdem werden aber die überpflanzten Lappen, und das ist nun das Gebiet, über das Bruhn in der zweiten Arbeit sich ausführlich äußert, in der er über Gesichtsorthopädie in ihrem Zusammenwirken mit der Gesichtschirurgie schreibt, durch alle Arten von Apparaten teils gepreßt, teils gezogen, teils gehoben, kurz und gut, es wird versucht, durch Druck und Zug formgebend auf die überpflanzten Lappen einzuwirken. Das bekannteste davon sind ja die Sauggläser. Das Saugen wird stundenlang in Düsseldorf ausgeübt, 1—2 Stunden täglich, und zwar werden die Gläser mit einem Ansatz, der für den einzelnen Fall extra angefertigt wird, versehen. Weitere bereits bekannte Apparate sind die Lippendehner und die in die Nasenlöcher eingeführten olivenartigen Ansätze. Diese letzteren Apparate sind nun in Düsseldorf auf die verschiedenste Weise variiert worden. Statt der olivenförmigen Ansätze sind hasenohrförmige gewählt worden, und sie stehen meistens mit einer dentalen Schiene in Verbindung und können durch allerlei Vorrichtungen gehoben werden. Ich muß hier auf die vielfachen Abbildungen verweisen. Vor den Nasenplastiken wird häufig ein das spätere Naseninnere ungefähr angebender Schild in das Naseninnere eingeführt. Zu gleicher Zeit werden nach der Operation Pelotten angelegt, die von außen auf die Nase drücken. Daß die Augenhöhlen durch verschiedentlichst geformte Apparate gedehnt werden, habe ich schon angegeben. Ich möchte auch an dieser Stelle noch einmal darauf hinweisen, daß Schellhorn, Bruhn und ich ganz unabhängig voneinander zur Konstruktion fast gleicher Apparate für diesen Zweck gekommen sind. — Dieses große Gebiet der Gesichtsorthopädie ist noch so neu, daß sich ein abschließendes Urteil darüber noch nicht geben läßt. Nur eine Bemerkung sei mir gestattet. Die Apparate, die in Düsseldorf verwandt werden, sind zum großen Teil so außerordentlich kompliziert, daß sie kaum anderswo nachgemacht werden können. Ich kann mich dem Eindruck nicht verschließen, daß es doch vielleicht richtiger wäre, mit einfacheren Apparaten das erstrebte Ziel zu erreichen. Zwar wendet sich Lindemann ausdrücklich gegen derartige Normal- oder Universalapparate.

Aber wenn ich z. B. bedenke, was man alles mit dem so einfachen Ernstschen Apparat erreichen kann, so erscheinen mir die geäußerten Bedenken nicht ganz unangebracht. Das soll aber nicht verhindern, daß ich ausdrücklich die außerordentlich geistvolle Arbeit anerkennen möchte, die auch auf diesem Gebiet von Bruhn geleistet worden ist, und daß ich überzeugt bin, daß dadurch, wenn hier erst einmal die Spreu vom Weizen gesondert sein wird, doch sehr viel bleibender Nutzen geschaffen sein wird.

Den Schluß dieses so hoch interessanten Heftes bildet die gemeinsame Arbeit von Kühl und Lindemann über die Folgen einer spät einsetzenden Behandlung der Kieferbeschädigungen und ihre Beseitigung. Welches diese Folgen sind, das wissen wir ja leider alle, und es ist sehr erfreulich, daß im großen und ganzen man derartige Fälle, die nicht rechtzeitig in spezialärztliche Behandlung gelangt sind, immer weniger sieht. Das sind ja meist nur solche Patienten, die noch anderweitig sehr schwer verwundet waren, so daß die Verletzung der Kiefer und die Behandlung vor den anderen Verwundungen zurückzutreten hatte. Aber es muß doch hervorgehoben werden, daß nach der Beseitigung einer unmittelbaren Gefahr unverzüglich derartige Patienten durchaus sachgemäß von Kieferspezialisten versorgt werden müssen. Die Verfasser weisen sogar darauf hin, daß derartige Patienten am besten in solche Kieferstationen übergeführt werden sollten, die in chirurgischer und zahnärztlicher Beziehung ganz besonders ausgebaut und eingerichtet sind, denn schief verheilte Unterkieferfrakturen und ebenso mit starker Narbenkontraktur verheilte große Gesichtsdefekte erfordern wieder gemeinschaftliches Handeln des Zahnarztes und des Chirurgen. Es gibt nämlich in den meisten Fällen nur einen Weg: die schief verheilten Knochen operativ zu trennen, richtig zu stellen und in einen etwaigen Defekt später Knochen zu überpflanzen. Starke Narbenkontrakturen müssen ganz rigoros getrennt und in vielen Fällen durch Einpflanzung gestielter Lappen müssen annähernd normale Verhältnisse geschaffen werden. Dafür führen die Verfasser außerordentlich interessante Beispiele an, so daß man sich mit allem, was in dieser Arbeit gesagt worden ist, nur einverstanden erklären kann.

Vor kurzer Zeit erfuhren wir, daß durch hochherzige Stiftungen und Schenkungen das Bestehen des Düsseldorfer Lazaretts für Kieferverletzte auch nach Friedensschluß gesichert ist. Wenn wir rückschauend einen Blick auf das werfen, was in diesen Jahren dort geleistet worden ist und welches Verdienst sich Bruhn und Lindemann mit ihren Mitarbeitern erworben haben, daß sie trotz aller auf ihnen lastender Arbeit Zeit gefunden haben, die Ergebnisse ihrer Behandlungen so ausführlich der Fachwelt zu unterbreiten, wie das geschehen ist, so empfindet wohl die ganze zahnärztliche Welt eine große Freude darüber, daß jene Stätte erhalten bleiben wird nicht nur zum Wohl der Kriegskrüppel, sondern als Forschungsinstitut zum Wohle des zahnärztlichen Standes. Dr. *B. Sachse.*

Jahrbuch der Krankenversicherung 1916. Dresden 1917. Verlagsgesellschaft Ortskrankenkasse m. b. H.

Das im Auftrage des Vorstandes des Hauptverbandes Deutscher Ortskrankenkassen e. V. unter Mitarbeit zahlreicher Fachleute von Helmut Lehmann in Dresden herausgegebene Jahrbuch umfaßt auf 208 Seiten eine ungemeine Reichhaltigkeit, die für die betreffenden Kreise von großem Werte sind. Für Zahnärzte dürften daraus folgende Angaben von Wert sein:

Bei 543 Kassen mit 3752039 Mitgliedern sind 2414 Zahnärzte tätig, von denen 596 zum Militärdienst einberufen sind. Es entfallen somit auf einen Zahnarzt 2642 Mitglieder während der Kriegszeit.

Bei 626 Kassen mit 3319037 Mitgliedern sind 2848 Zahntechniker tätig, davon 801 zum Militärdienst einberufen. Es entfallen auf einen Zahntechniker 1621 Mitglieder.

10 Kassen mit 436776 Mitgliedern besitzen eigene Zahnkliniken.

Bei 8 Kassen mit 206401 Mitgliedern sind in 8 Zahnkliniken 21 Zahnärzte und 15 Zahntechniker angestellt; auf einen Zahnarzt und einen Zahntechniker entfallen somit 5733 Mitglieder.

Verträge mit Zahnärzten wurden von 428 Kassen mit 3104477 Mitgliedern, gemeinsam mit Zahnärzten und Zahntechnikern bei 96 Kassen mit 1142708 Mitgliedern, und mit Zahnärzten besondere Verträge ohne Wirkung für Zahntechniker bei 240 Kassen mit 1519785 Mitgliedern abgeschlossen.

Licht (Leipzig).

Das zahnärztliche Studium und die zahnärztliche Promotionsfrage.

Von Dr. **Greve** (München). Berlin 1918. Berlinische Verlagsanstalt.

Im vorliegenden Heft gibt der Verf. seine Ansicht zu den obigen Fragen kund, ohne jedoch eine Kontroverse hervorrufen oder damit irgendeinen Artikel, der diese Themata behandelt, beantworten zu wollen. — Erschwerend für die erfolgreiche Lösung des Problems ist das neuerdings einsetzende Bestreben, eine Vereinigung von Zahnärzten und Technikern anbahnen und für Aufhebung der ärztlichen Gewerbefreiheit eintreten zu wollen. Vor diesen Maßnahmen, die nur einen vierten Stand: den geprüften Zahntechniker heranzüchten würden, warnt der Verf. aufs eindringlichste. Die Schwierigkeiten liegen einerseits in der Stellung der Zahnheilkunde zur Gesamtmedizin, anderseits in ihrer Stellung zum Staate selbst. Zeitweise wurde die Zahnheilkunde als Spezialfach der Medizin, zeitweise als Sonderwissenschaft behandelt. Sie sei aber tatsächlich nichts anderes als ein Spezialfach der Medizin. Staatsbehörden, medizinische Fakultäten und Zahnärzte müssen sich also auf einer mittleren Linie zusammenfinden. Für die Medizin ist die wissenschaftliche, für den Staat die soziale Seite ausschlaggebend. Die Zahnärzte lassen bald die eine, bald die andere Seite in den Vordergrund treten. Daher stammen die Schwierigkeiten einer erfolgreichen Lösung. Greve glaubt beiden Forderungen voll gerecht zu werden, wenn eine Ausbildung der Zahnärzte als Vollmediziner erreicht würde unter Erlaß gewisser Fächer, die für den Zahnarzt nie in Betracht kommen. Erhöhung der Studiensemester auf die Zahl der medizinischen sei selbstverständlich. Hierdurch dokumentiere sich unser Beruf um so mehr als Spezialfach der Medizin und es erübrige sich die Einführung des Dr. med. dent.-Titels, da nunmehr der

Dr. med. allein erstrebenswert erscheine unter Bevorzugung von Arbeiten über zahnärztliche Themata. Durch Promotion zum Dr. med. unter Beibehaltung beider Approbationen werde auch die Möglichkeit der Habilitation in größere Nähe gerückt werden.

Durch Schaffung des Dr. med. dent.-Titels aber erreiche man nichts weiter als ein noch größeres Abrücken der Ärzte von den Zahnärzten, als es bisher schon zu beobachten sei.

Das Ergebnis seiner Ausführungen ist eine entschiedene Ablehnung des 8 Semester-Studiums und der Schaffung eines Dr. med. dent.-Titels.

R. Hesse (Leipzig).

Auszüge.

Froehner: Einiges über Wurzelspitzenresektion und die Behandlung radikulärer Zysten. (Schweiz. Vierteljahrsschr. f. Zahnh. 1916, H. 3.)

Als allgemeine Indikation gilt die chronisch-granulierende Wurzelhautentzündung. Außer für Frontzähne eignet sich die Operation auch für Molaren. Verf. ist jedoch über die ersten Molaren oben und unten selbst nie hinausgegangen. Bei unteren Molaren und Prämolaren ist darauf zu achten, daß keine Verletzung der Nerven und Gefäße eintritt. Der Grundsatz Trauners, zuerst auf das mittlere Drittel der Wurzel loszugehen und sich dann nach der Wurzelspitze hinunter zu „tasten“, ist beachtenswert. Bei mehrwurzeligen Zähnen handelt es sich oft darum, nur eine Wurzel zu resezieren. Bei Bikuspidaten ist die Eröffnung der Kieferhöhle oft nicht zu vermeiden, was im allgemeinen nicht schlimm ist. Ein erkrankt befundenes Antrum muß natürlich behandelt werden. Röntgen aufnahme zur Orientierung ist stets nötig. Gute Anästhesie bedingt auch gute Blutstillung. Verf. bevorzugt Kombination der lokalen und Leitungsanästhesie, was Referent bestätigen kann. Blutung unter der Operation wird mit Wasserstoffsuperoxyd oder Kokain-Adrenalin bekämpft. Bei unteren Zähnen ist Gebrauch der Speichelpumpe ratsam. Wände und Ränder sind vor der Vernähung gut zu glätten, die Höhle auszuspülen und trocken zu tupfen.

Was die Wurzelfüllung betrifft, so läßt der Verf. beiden Methoden — vor und während der Operation — ihre Berechtigung. Vor der Operation füllt der Verf., wenn der Kanal gut durchgängig ist. Eventuell füllt man soweit, wie man kommt und reseziert, wo die Füllung aufhört Williger). „Wurzelfüllung von oben“ ist indiziert, wenn die Wurzel später für einen Stiftzahn benutzt werden soll. Material: Kupferamalgam oder Elfenbeinstifte; Paraffin und Guttapercha sind weniger geeignet.

Mit v. Hippel bevorzugt Verf. neuerdings die Wurzelfüllung während der Operation, weil sie zuverlässiger ist.

Die Erhaltung der Wurzelspitze bei nicht sichtbaren Veränderungen hält Verf. mit Recht für unrichtig, weil sie die Erhaltung einer Infektionsquelle bedeutet, oft auch hinter derselben Granulationsmassen sitzen.

Weitere Indikation für die Wurzelresektion sind dem Verf. gewisse Fälle akuter Periodontitis, meistens frisch beginnende Granulome nach rgend welchen Eingriffen, und die subakute Periodontitis, wo erhebliche Schmerzen bestehen und es nicht zum Durchbruch des Eiters kommt. In diesen Fällen ist „Drainage“ durch einen schmalen Jodoformgazestreifen nötig, aber keine feste Tamponade.

Nachbehandlung mit Wasserstoffsuperoxyd ist gut, wohl aber häufig irritierend. Besser dann Spülungen mit Natriumbikarbonatlösung. Gegen postoperative Schwellungen eignen sich am besten trockene heiße Kompressen.

Was die Therapie der Zysten betrifft, so empfiehlt Verf. für kleinere die Totalexstirpation; größere werden nach den von Partsch, Mayrhofer und v. Hippel angegebenen Methoden operiert. *Greve* (München).

Harper (Chicago): **Eine Technik, vollkommene Amalgamfüllungen zu ermöglichen;** A Technique that will make perfect Amalgam-Fillings possible. (Dental Cosmos, April 1916, S. 378.)

Nicht nur schlechtes Amalgam gibt schlechte Füllungen, sondern dies tut auch mangelhafte Technik. Das Amalgam muß gehörig plastisch sein und sorgfältig in der Höhle gedichtet werden. Um richtige Plastizität zu erzielen, muß man gründlich mischen. Alle Amalgame erfordern die Anwendung von ein wenig Überschuß an Quecksilber, um das Amalgamieren zu erleichtern und dieses vollständig zu machen. Verf. bildet einen Apparat ab, der ihm das richtige Verhältnis von Amalgamfeilung und Quecksilber anzuwenden ermöglicht. Wichtig ist dann gehöriges Anreiben im Mörser. Man soll zwei Minuten lang reiben und dann die Mischung noch $^1/_2$—1 Minute in der Hand kneten. Verf. benutzt dabei eine graduierte Sanduhr. So erreicht man plastische weiche Mischung, die man an den Stopfer ankleben kann, so daß man keine Pinzette zum Einführen nötig hat. Gehörig gemischtes Amalgam schmiegt sich den Höhlenwandungen genau an und gibt keinen Anlaß zur Verfärbung der Zahnsubstanz. *Jul. Parreidt.*

Dr. **Hans Fuchs: Die Behandlung der Kieferverletzten nach dem Kriege.** (Österr. Zeitschr. für Stomatologie, 2. Heft 1917.)

Infolge der in diesem Kriege zum ersten Male so häufig auftretenden Kieferverletzungen sind eine Reihe von Instituten entstanden, die sich von anderen Spezialinstituten besonders dadurch unterscheiden, daß sie Hand in Hand mit den Chirurgen arbeiten und ein besonders gut ausgebildetes Personal für technische Arbeiten besitzen müssen. F. macht, indem er von reinen Weichteilverletzungen absieht, eine Abteilung in Gruppen:

1. Leichtere Verletzungen, bei denen außer Weichteilverletzungen der Verlust von Zähnen und des Alveolarfortsatzes des Ober- und Unterkiefers zu verzeichnen ist. — Die Behandlung dieser Gruppe schließt ab mit der

Herstellung von Prothesen und wird späterhin den Zahnarzt nur bei notwendig werdenden Reparaturen in Anspruch nehmen.

2. Verletzungen, die nach Bruch des Ober- oder Unterkiefers geheilt das Spital verlassen. Auch diese Gruppe wird in den meisten Fällen den Zahnarzt später wenig beschäftigen. Anders verhält es sich dagegen mit denjenigen, die eine Ankylose davongetragen haben. Die werden voraussichtlich noch Jahre wiederholter Behandlung bedürfen.

3. Pseudarthrosen. Diese Gruppe dürfte die zahnärztliche Hilfe wohl solange beanspruchen, als Kriegsverletzte dieser Gattung am Leben sind. F. geht bei Besprechung dieser Gruppe näher auf die Bezeichnung „permanente oder Dauerprothese“ ein und kommt zu dem Ergebnis, daß eine Dauerprothese im absoluten Sinne erst angefertigt werden kann, wenn die eintretende Zahnlosigkeit ihren Abschluß gefunden hat.

4. Kieferverletzungen mit großen Knochendefekten im Bereiche der Gesichtsknochen (Oberkiefer, Zwischenkiefer, Jochbein, Unterkiefer) gehen mit Entstellung des Gesichts einher und werden demgemäß die Zahnärzte noch lange Zeit beschäftigen.

5. Die selteneren Fälle von Weichteilverletzungen des Gesichts und des knöchernen Gerüstes der Nase, die auf chirurgisch-plastischem Wege nicht mehr zu decken sind und demgemäß aus künstlichem Material zu ersetzen sind, werden ebenfalls für eine lange Zeit auf die Hilfe der Zahnärzte angewiesen sein.

Die größte Schwierigkeit, diese Verletzten späterhin weiter sachgemäß zu behandeln, besteht in der Zerstreuung derselben im ganzen Reiche, wer also dann ihre Behandlung übernehmen wird. Da nur ein kleiner Teil der Zahnärzte in der Lage sein wird, derartige Verletzte zu behandeln. so wird sich auch in Friedenszeiten die Notwendigkeit geltend machen, Pflege- und Heilstätten für Kieferverletzte ständig zu errichten, denen die Weiterbehandlung dieser Verletzten obliegt. *R. Hesse* (Leipzig).

Dr. v. **Wunschheim** (Wien): **Über Pseudarthrosen des Unterkiefers.**

(Österreichische Zeitschrift für Stomatologie. 1917, Heft 1.]

Obwohl der Prozentsatz der in v. W.s Poliklinik geheilten Kieferschußverletzten ein sehr günstiger war, bilden anderseits die Pseudarthrosen einen recht erheblichen Teil der als invalid Entlassenen. Die Ursachen der Pseudarthrosen liegen zunächst in der Größe des Substanzverlustes, der oft eine knöcherne Verheilung der Fragmente ausschließt; ferner in ausgedehnten Splitterungen des Kieferknochens, zumal bei ungünstiger Ernährung der Splitter- und Bruchteile. Einen großen Einfluß aber üben besonders die allgemeine Körperbeschaffenheit und der Zustand der Kiefer im besonderen aus, indem bei Individuen mit kräftig entwickelten Kiefern und Zähnen die Prognose bedeutend günstiger sei. Der vorhandene Bestand an Zähnen spiele zur Anlegung von Schienen eine wichtige Rolle. Pseudarthrosen findet man sehr häufig in der Nähe der Kieferwinkel, seltener im Bereiche der Frontzähne und im aufsteigenden Ast.

Auch die geringe Neigung der Kieferknochen zur Kallusbildung sei als Ursache der Pseudarthrosenbildung hervorzuheben. Nur in einem einzigen Falle, den v. W. beschreibt, konnte er tatsächlich regelrechte Kallusbildung feststellen. — Endlich sei als Ursache noch die zu spät eingeleitete zahnärztliche Behandlung zu nennen, die besonders häufig bei Beginn dieses Krieges beobachtet wurde.

Die Therapie versucht durch Einfügen eines Knochenstückes in den Substanzverlust eine Verheilung der Frakturenden zu erzielen, indem man ein Stück des Kiefers selbst nimmt oder einen Tibiaspan. Der erste Weg ist aussichtsreicher, aber selten zu beschreiten, der zweite fast stets ausführbar, aber in seinem Enderfolg unsicher. — Wichtig für das Gelingen der Transplantation ist eine möglichst starre Fixation der Bruchenden in ihrer normalen Lage durch gegossene Silberschienen oder Kautschukschienen. Bei Mangel an Zähnen im allgemeinen oder Fehlen der Zähne hinter der Bruchstelle sinken naturgemäß die Aussichten auf Erfolg beträchtlich, da die Ruhestellung mit Pelotten oder die Fixation mit Metall- oder Elfenbeinplatten große Nachteile haben. Nicht zu übersehen ist das vorherige Abklingen aller etwa noch vorhandenen Entzündungs- und Eiterungsherde, denn der kleinste Bakterienherd, nahe am Operationsgebiet, schließt die Gefahr einer Infektion des Transplantates in sich. Die gute Ernährung der umgebenden Weichteile ist von so großer Bedeutung, daß in vielen Fällen der Transplantation eine Plastik der Weichteile vorausgeschickt werden muß und erst nach deren Gelingen zur Transplantation in einer zweiten Operation geschritten wird. — v. Wunschheim läßt die Beschreibung von sechs Fällen mit vorzüglichen Röntgenbildern und schematischen Darstellungen folgen.

Die Zeit zwischen Verwundung und Operation schwankte zwischen 8 und 16 Monaten und betrug durchschnittlich 10 Monate. In allen sechs Fällen stammte das Transplantat aus der Tibia. Drei Fälle endeten mit einem Mißerfolg, indem zweimal das Transplantat ohne Eiterung als Fremdkörper ausgestoßen wurde, und einmal zwar eingeheilt blieb, sich aber nicht mit den Bruchenden vereinigte, sondern der Resorption anheimfiel. Von den anderen drei Fällen ist der eine völlig knöchern verheilt, einer ziemlich sicher und einer bestimmt zur vollen Konsolidierung gekommen. Aus der langen Heilungsdauer schließt der Verfasser, daß das Transplantat nicht am Leben bleibt, sondern zunächst abstirbt, nun als bakterienfreier Fremdkörper resorbiert und im gleichen, langsamen Tempo durch von den Bruchenden neugebildetes Knochengewebe ersetzt wird.

v. W. kommt zu dem Schluß, daß die freie Transplantation bei Pseudarthrosen der Unterkiefer in ihrem Enderfolge unsicher ist und diesbezüglich von der lokalen Knochenplastik ganz bedeutend übertroffen wird. Wenn es die lokalen Verhältnisse irgend zulassen, solle man also lieber zu letzterer greifen. — Der Ersatz verloren gegangener Zähne oder Kieferteile werde in allen Fällen herausnehmbar gemacht, da starre Brücken die Brückenpfeiler zu sehr belasteten, so daß diese sehr bald verloren gingen.

Bei Beurteilung der Diensttauglichkeit wurden Offiziere mit günstig gelegenen Pseudarthrosen „zu leichten Diensten geeignet“, Mannschaften jedoch, die sich mit ihrer Verköstigung nicht so einrichten können, wie Offiziere, „zu jedem Dienst ungeeignet“ bezeichnet. Diesen wurde eine verminderte Erwerbsfähigkeit von 50%, in besonders schweren Fällen von 75%, zugesprochen. Dabei wird keine Rücksicht darauf genommen, ob der betreffende Mann seinen Beruf selbständig oder als Angestellter ausübt. *R. Hesse* (Leipzig).

Douglas Gabell: Plan und Befestigung partieller Gebisse; Design and Retention of Partial Dentures. (Dental Cosmos, März 1916, S. 283, April, S. 411.)

Hat jemand nur alle Mahlzähne verloren oder auf einer Seite alle Molaren und Prämolaren, so muß er sich begnügen, Plattenersatz nur beim Essen zu benutzen, beim Sprechen hat er ihn nicht nötig, und Brückenersatz ist in diesen Fällen nicht gut anzubringen. Solange die Bißhöhe noch gesichert ist, benötigt man hinter den Eckzähnen keinen Ersatz aus ästhetischer Rücksicht.

Nach guter Vorbereitung des Mundes nimmt man Gipsabdruck. In den meisten Fällen ist es nötig Biß zu nehmen. Die Probeplatte dazu muß hart sein, damit beim Zubeißen das Zahnfleisch zusammengedrückt wird, wie es beim fertigen Gebiß nachher auch geschieht. Die Auswahl der künstlichen Zähne richtet sich außer der Farbe nach dem Biß und dem Widerstande, den sie beim Kauen aushalten müssen. Plattengebisse haben vor den Brücken den Vorzug, daß man dabei mehr Porzellan anwenden kann und selten Gold sichtbar werden lassen muß. Bei den Brücken ist auch größere Rücksicht auf die Befestigung zu nehmen, da später bemerkbare Fehler nicht beseitigt werden können. Wenn die Pfeiler schmerzhaft oder locker werden, kann man sie später schwerlich entlasten, während ein Plattengebiß die Entlastung eines Klammerzahnes leicht ermöglicht. Die von den Patienten geäußerte Besorgnis, daß die Platte früh nicht gut passe, wenn sie über Nacht nicht im Munde bliebe, ist unbegründet. Nur wenn durch eine schlecht passende Platte das Zahnfleisch und die Gaumenschleimhaut angeschwollen sind, paßt die Platte noch schlechter, nachdem die Schwellung infolge des Nichtgebrauchs des Gebisses hat abnehmen können. Wenn die Bedingungen günstig sind, soll man die Platte so gestalten, daß sie nicht oder nur wenig mit den natürlichen Zähnen in Berührung kommt.

Den Biß durch künstliche Zähne höher zu machen, ist sehr selten angängig. Der feste Sitz der Platte kann beeinträchtigt werden durch Muskelbewegungen, wenn auf deren Ansatz nicht Rücksicht genommen ist. Es kommt manchmal zu Druckgeschwüren der Schleimhaut. Diese können aber auch ungehörige Reibung oder schlechte Artikulation als Ursache haben. Besonders das Zungenbändchen erleidet leicht Druck und verursucht lockeren Sitz der Platte. Benutzt man einen Bügel statt Platte, so ist der Fehler schwer zu beseitigen; darum muß man beim Abdrucknehmen und beim Anprobieren genau darauf achten, wie hoch das Bändchen reicht. Am Oberkiefer ist in gleicher Weise aufs Lippenbändchen zu achten. Bei der Absicht, die Mahlzähne oben genau unter den Alveolarfortsatz zu bringen, wird manchmal der Raum für die Zunge beengt. Man soll da schmale Zähne nehmen oder einen fehlen lassen. Klammern sind, gut angebracht und genau gearbeitet, unschädliche und nützliche Hilfsmittel zum Festhalten. Sie sollen elastisch genug sein, daß sie durch den Gebruch keine Dehnung erleiden oder brechen. Platinhaltiges 16 kar. Gold ist am geeignetsten. Nach dem Ende zu soll die Klammer schmäler und etwas dünner werden. Wegen geringer Nachgiebigkeit der Goldklammer kann sie nur am dicksten Teile des Zahnes und etwas daneben genau anliegen, was sie stets soll. Auch würde sie am dünnen Teile am Zahnhalse Speiseteile festhalten, da sie hier nicht anliegt. Sie soll den Zahn an zwei Seiten genau umfassen, an der mesialen und distalen Seite, oder sie muß von einer dieser Seiten aus bukkal die Mitte des Zahnes umfassen. Wo auf diese Weise das Gold sichtbar wird, muß die Klammer recht schön poliert gehalten werden, daß sie den Eindruck einer Goldfüllung machen kann.

Was die Platte betrifft, so soll sie nicht federn, weil durch die Federung die Kaukraft vermindert wird, die natürlichen Zähne dabei leiden und die Platte leicht zerbricht. Zwar soll die Platte elastisch sein, aber einmal an ihren Platz gebracht, darf sie nicht federn.

Jul. Parreidt.

F. Starkenstein (Prag): **Fieber und Fiebermittel.** (Therap. Monatsh., Febr. 1917.)

Bis zur zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts wurde das Fieber als Heilfaktor angesehen. Fast plötzlich schlug die Ansicht in das Gegenteil um, als C. Liebermeister nach jahrelangen Studien über die deletären Wirkungen des Fiebers neuen Anschauungen die Bahn wies. Durch jedes nur brauchbare Mittel bekämpfte er das Fieber, selbst auf die Gefahr hin, dem Kranken Unannehmlichkeiten zu bereiten oder sogar geringfügige Nachteile zuzufügen. Wenn man von physikalischen Methoden absieht — Liebermeister führte die Kaltwasserbehandlung ein — gab es damals nur wenig Fiebermittel. In erster Linie kam Chinin in Frage. Da dasselbe auf die Dauer nicht genügte, suchte man nach neuen Mitteln. So wurden nacheinander Salizylsäure, Azetanilid und die Pyrazolon- und Paraamidophenolderivate. Neuerdings spielen die Antipyretika keine so große Rolle mehr, da es sich bei Anwendung der chemischen Antipyretika „nicht um ein plötzliches Entfiebern, sondern um ein Herabsetzen der Begleiterscheinungen handelt; und gerade da gebietet die Verabreichung der Fiebermittel große Vorsicht.“ Heute steht man wieder auf dem Standpunkt, daß das Fieber auch seine Vorteile bringt, die in der Vernichtung von im Körper latent sich aufhaltenden Infektionskeimen bestehen. In der Sprache der Pathologie ausgedrückt heißt das: „Es dürfte sich hier um eine katalytische Wirkung der Wärme handeln, deren Tätigkeit die biochemische Arbeit der Bildung von Antikörpern befördern muß.“

Trotzdem haben die sog. Fiebermittel noch eine Reihe von andern Wirkungen, wodurch sie uns so wertvoll sind. Es handelt sich im wesentlichen um 3 Haupteigenschaften:

1. Die Herabsetznng der Temperatur, 2. Herabsetzung der Schmerzempfindung, 3. Entzündungshemmung. Daß allen Fiebermitteln alle drei Eigenschaften zukommen, ist noch nicht erwiesen. Soviel ist aber sicher, daß sich die Wirkung der Fiebermittel aus mehreren Komponenten zusammensetzt, von denen eine zentral beruhigend, eine andere elektiv vasomotorisch ist, wodurch eben in dem ersten Falle Antipyrese, in dem andern Analgesie hervorgerufen wird.

Die Herabsetzung der Temperatur beruht auf der Beeinflussung des beim Fieber im Erregungsstadium befindlichen zentralen Wärmeregulierungsapparates. Solche Erregung erfolgt, abgesehen auf chemischem Wege, durch Stoffwechselprodukte von Bakterien. Zur Fieberbekämpfung sind demnach Mittel angezeigt, welche die zentral erregbaren Apparate beruhigen. In diesem Sinne sind die Antipyretika Narkotika der wärmeregulierenden Hirnzentren. Anderseits können Stoffe, die erregend auf diese Zentren wirken, Fieber hervorrufen. Das ist z. B. der Fall mit allen Stoffen, die dem Körper Kalzium entziehen.

Da nun die Antipyretika die wärmeregulierenden Hirnzentren lähmen und fast allen diesen Mitteln auch ein außerhalb dieser Eigenschaft gelegener narkotischer Grundcharakter zugeschrieben wird, so sind sie auch Analgetika.

Nun besteht aber die Wirkung keineswegs einfach in der Lähmung etwa räumlich begrenzter Gehirnstellen, was eventuell bei Neuralgien, Zahnschmerzen, Uterinbeschwerden usw. möglich ist, sondern namentlich bei Kopfschmerzen, die bekanntlich bei jedem Fieber vorhanden sind, kommen auch Zirkulationsanomalien in Betracht. Analgetika, die eine gefäßerweiternde Wirkung haben, wären demnach für diese Fälle auszuwählen. Eine solche Wirkung kommt dem Paraamidophenol und den Pyrazolonderivaten zu (untersucht wurden Phenokoll, Antipyrin und Pyramidon), während die Salizylaten eine Verengerung der Gehirngefäße zur Folge haben. Ein Unterschied in der Wirkung besteht insofern, als die Erweiterung der intrakraniellen Gefäße bei den Analgetizis unmittelbar eintritt, während sie bei den Narkotizis erst eintritt, wenn auch eine Erweiterung der andern Körpergefäße erfolgt. Diese Verhältnisse sind bei der Ordination zu berücksichtigen.

Nun ist es eine alte Erfahrung, daß dem einen Pyramidon, aber nicht Aspirin bei Kopfschmerzen hilft, dem andern umgekehrt aber nur dies Mittel. Der Verf. meint, daß es möglich sei, daß in dem einen Fall die Kopfschmerzen durch vermehrten Blutzufluß, in dem andern durch Gehirnanämie hervorgerufen sein könnten. Die Richtigkeit einer solchen Annahme glaubt der Verf. durch reichliche Erfahrung an sich selbst bestätigt gefunden zu haben.

Da nun Analgesie sehr häufig mit Entzündungshemmung einhergeht, so tritt als weitere Komponente der Fiebermittel die antiphlogistische hinzu.

Dies konnte experimentell erhärtet werden, wenigstens für viele der Antipyretika und Narkotika, doch dürfe man nicht schlechtweg mit dieser Wirkung rechnen. Deutlich antiphlogistische Wirkung haben Atophan und Chinin, auch Kalziumchlorid.

Der Verf. glaubt, daß bei den besprochenen Arzneimittelgruppen niemals eine Komponente allein wirkt, sondern daß es sich stets um eine Kombination der Qualitäten handelt. Für die therapeutische Verwendung wäre dasjenige Mittel auszuwählen, das dem jeweiligen Hervortreten des einen oder andern der genannten drei Symptomkomplexe am besten entspricht. Bei der Chiningruppe steht die entfiebernde, bei der Antipyringruppe die schmerzstillende Wirkung im Vordergrunde. Ähnlich wirken auch die Salizylate, jedoch mit dem Unterschiede, daß sie eine abweichende vasomotorische Wirkung (gefäßverengernd) haben. Dafür kommt den Salizylaten mit der analgetischen Wirkung kombiniert eine antiphlogistische zu.

Unter Berücksichtigung der verschiedenen Eigenschaften wäre eine zweckmäßigere Auswahl bei der Rezeptur geboten. *Greve* (München).

Zahnarzt **Carl Herber: Die Technik der intraoralen Kieferverbände.**

(Dtsch. Zahnärztl. Wochenschr. 1916, Nr. 31—35.)

Nicht selten wird darüber geklagt, daß die Schröderschen Bänder sich meist nicht ohne vorheriges Separieren über die Zähne bringen lassen. Sie sind bis 0,4 mm dick, während die Anglebänder 0,2 mm, die Schweizer Regulierungsbänder nur 0,15 mm Dicke haben. Verf. meint, man könne unter Umständen auch auf 0,1 mm zurückgehen, z. B. wenn der nebenan stehende Zahn auch ein Band bekommen soll. Die anatomischen Verhältnisse der Stellung der Zähne müssen berücksichtigt werden. Angle hält 0,2 mm Dicke für nötig, weil schwächere Bänder leicht zerreißen. Herber meint nun, an dem Zerreißen sei die Korrosion schuld, und diese entsteht an der Lötstelle oder in deren Nähe. Das Band dürfe beim Löten nicht überhitzt werden. Überdies zerreißen die Bänder gewöhnlich erst nach langer Benutzung, bei Behandlung von Kieferbrüchen sei aber die Notwendigkeit langer Anwendung nicht gegeben. Freilich kommt dabei aber größerer Zug und Druck in Betracht. Trotzdem genüge 0,1 mm Dicke, wenn subbil mit Spitzflammen gelötet würde, wenn es auch sicherer sei, 0,2 zu benutzen, 0,4 sei nicht nötig.

Das Beschneiden der Bänder soll niemals mit der Schere geschehen, sondern mit nassem Schleifstein; auch sollten die Regulierbänder nicht wie Kronenringe am Interproximalrande beschnitten werden. Der Haupthalt des Bandes am Zahne liegt im Interproximalraum und zwar besonders da, wo die Approximalfläche in die linguale oder labiale Fläche übergeht, auf der Seite, wo die Verschraubung liegt. Darum darf am Approximalteil das Band nicht beschnitten werden; ist das Band zu hoch, so soll man es lieber ringsum niedriger schleifen. Meist genügt eine Höhe von 5 mm. Die Schraubenspindel soll so streng in der Mutter gehen, daß man sie mit den Fingern kaum noch drehen kann.

Verf. kommt nun auf die Drahtverbände zu sprechen, die durch Ligatur gehalten werden. Diese aber lockert sich leicht und schneidet das Zahnfleisch. Mit der Ringbefestigung wird das Abrutschen vermieden. Und **zwar** ist der Schraubenring dem geschlossenen Ring vorzuziehen, weil er sich besser mit dem Rande am Zahne anschmiegt und im Notfall abgenommen werden kann, ohne daß der Ring zerstört werden müßte. Doch erfordert der Schraubenring vor dem Anlegen am Zahne einige Bearbeitung. Die Stellen des Bandes, die in die interproximalen Räume kommen, sind mit der Flachzange flach zu drücken. Auf der labialen und auf der lingualen Seite des Zahnes ist das Band an der Kaufläche so abzuschleifen. daß der Gegenzahn nicht anstößt, an der mesialen und distalen Seite soll der Rand etwas hervorstehen, damit man ihn nachher umbiegen kann, nur das Abrutschen auf das Zahnfleisch zu verhüten. Dann soll man den am Zahnhalse anzuschmiegenden Bandrand an der bukkalen und lingualen Seite mit der Konturzange den Kauflächenrand ringsum etwas einziehen. Beim Anschrauben nimmt dann der Ring die Form des Zahnes an, so daß nur eine sehr schmale Zementfuge bleibt. Am besten ist es, sich die Schraubenringbänder selbst anzufertigen. Verf. beschreibt das Verfahren eingehend und schildert, wie das Band im Munde anzubringen ist.

Jul. Parreidt.

George M. Mackee (New-York): **Radiodermatitis nach Röntgenuntersuchung von Zähnen;** Radiodermatitis Following X-Ray Examination of the Teeth. (Dental Cosmos, April 1916, S. 428.)

In den letzten 16 Monaten hat Verf. 8 Fälle von Radiodermatitis gegesehen, die gewiß fehlerhafter Technik zuzuschreiben waren. Es handelte sich immer um Erythem und Ödem, das 3 Wochen bis 4 Monate bestand. In 3 Fällen waren aus den Augenbrauen und den Augenwimpern, sowie teilweise vom Kopfe die Haare ausgefallen; sie wuchsen aber in 2 Fällen wieder. Der 3. Fall betraf ein kleines Mädchen, dem in der äußeren Hälfte der Augenbrauen die Haare wegblieben. Verf. hat Erythem gesehen, das nur 1—2 Wochen bestand, dem aber nach 1—2 Jahren Teleangiektasie oder Atrophie oder beides folgte. *Jul. Parreidt.*

Dr. **Hans Mühsam** (Arzt in Berlin): **Beitrag zur Behandlung der Diphtheriebazillenträger.** (Medizinische Klinik 1913, Nr. 31).

Bekanntlich tragen manche Leute nach überstandener Diphtherie noch lange Zeit Bazillen an den Mandeln und in deren Krypten. Ebenso die Personen in der Umgebung des Erkrankten. Es ist wahrscheinlich, daß in den Fällen, wo die Schleimhäute der Mandeln und des Rachens normale Verhältnisse darbieten, diese Organe nur vorübergehend Bazillen tragen und daß diese von versteckteren Orten aus dahin gelangen, z. B. aus den Nebenhöhlen der Nase. Als wichtigste Einschwemmungsstelle aber kommen nach Verf. die Zähne in Betracht. In den Wurzelkanälen zerstörter Zähne und im porösen Zahnstein finden Bazillen reichliche Nahrung und

Schutz gegen äußere Eingriffe. „In der Ätiologie der Infektionskrankheiten spielen die Zähne entschieden eine viel größere Rolle, als man ihnen heute noch zuspricht.“ Verf. hat seit mehr als einem Jahre bei vielen Bazillenträgern den Mund in Ordnung bringen lassen; „Wurzeln wurden gezogen, Zahnhöhlen gereinigt und geschlossen, Fissuren geglättet, Zahnstein entfernt, die Zähne wurden jodiert.“ Der Erfolg war durchaus befriedigend. „Sämtliche Patienten sind bisher durch die Zahnbehandlungen von ihren Diphtheriebazillen befreit worden.“ Verf. führt 8 Fälle an, die den Einfluß der Zahnbehandlung deutlich erkennen lassen. Das Gebiß ist durch klinisch feststehende Beobachtung als Brutstätte der Diphtheriebazillen erkannt worden, allein der bakteriologische Nachweis ist noch nicht geführt. *Jul. Parreidt.*

Zahnarzt **Alfred Lichtwitz** (in Guben): **Die Durchbruchszeit der ersten Milchzähne.** (Fortschritte der Medizin 1916, Nr. 33, S. 322.)

Nach verschiedenen Angaben der Lehrbücher soll der erste Zahn durchschnittlich im 7. bis 8. Monat durchbrechen; nach Lichtwitz ist dieser Zeitpunkt als zu früh angegeben. Er hat durch Befragen der Mütter von 270 Kindern (bis zu 9 Jahr alt) eine Statistik gewonnen, die einen späteren Zeitraum ergibt. Dabei hat er nur ganz bestimmte Bekundungen aufgenommen, und es hat sich Folgendes ergeben: Der erste Zahn war durchgebrochen bei 8 Kindern im 5. Monat, bei 15 im 6., bei 53 im 7., bei 3 im 8., bei **81** im 9., bei 34 im 10., bei 27 im 11., bei 2 im 12. Monat, bei 32 mit 1 Jahre, bei 15 mit $1^1/_4$ Jahren. Bei 270 Kindern war der Zeitraum also im 5. bis 16. Monat. Das Mittel ergibt im 5. bis 8. Monat bei 79 Kindern, im 9. bis 12. Monat bei 144, später bei 47 Kindern. Und davon ist der Durchschnitt ungefähr der Zeitraum vom **9. bis 11.** Monat.
Jul. Parreidt.

Kleine Mitteilungen.

Die **elektrischen Sterilisierapparate** haben sich in jeder Zahnpraxis bewährt. Ihr Betrieb ist sauber und einfach. Der Apparat wird gefüllt und unter Strom gesetzt und hat in kurzer Zeit die Temperatur, die zum Naßsterilisieren von Instrumenten notwendig ist. Bei der Siedetemperatur wird der Strom auf „Weiterkochen“ eingestellt. Dadurch wird jeder unnötige Stromverbrauch vermieden. Die Stromkosten des elektrischen Sterilisierverfahrens sind äußerst gering. Wer sich für die Anschaffung eines elektrischen Sterilisators interessiert, mag sich mit der Firma Elektrodental, Fischer & Rittner, G. m. b. H., Dresden-N. 6 in Verbindung setzen.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Hofrat Jul. Parreidt in Leipzig.
Verlag von Julius Springer in Berlin W. — Druck von E. Buchbinder in Neuruppin.

Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde 1918, Heft 7. Juli.

Die Westdeutsche Kieferklinik als Behandlungs-, Forschungs- und Lehrstätte.

Eine Studie über Wesen, Stellung und Entwicklung der Zahnheilkunde.

Von

Prof. **Christian Bruhn**, Düsseldorf.

Nicht, was wir schaffen, macht den Wert unserer Arbeit aus, sondern wie wir zu unserer Arbeit stehen. Diese befreiende Erkenntnis, die den Menschen aus der Fron erlöst, die den Knecht sich als Herrn fühlen und einen Fürsten als Mietling erscheinen lassen kann, ist nicht nur der Prägestempel für des einzelnen Tun. Auch das Bewußtsein der Stände und Berufe hat von ihres Schaffens Ziel und Quelle eine eigene Auffassung, die ihm Wert und Unwert, Ideale oder Zwecke gibt.

Ausgesprochen und stillschweigend anerkannt, geschrieben und ungeschrieben sind hieraus die sittlichen Forderungen einer Berufsauffassung entstanden, die der Stand an seine Angehörigen stellt und deren Erfüllung die Welt dem Stande mit einem gewissen Ansehen vergilt.

Eine Berufsauffassung in höherem Sinne birgt aber nicht nur die Forderung in sich, daß die Berufsarbeit in letzter Linie nicht allein um der materiellen Gegenleistung willen getan werde, sie verlangt nicht nur neben der Berücksichtigung der Notwendigkeiten des eigenen Lebens einen weit darüber hinausgehenden Blick auf die Interessen der Allgemeinheit, sondern sie fordert zugleich, daß die Ausbildung für die berufliche Betätigung auf eine breitere Basis gestellt und tiefer fundiert werde, als es die reine Zweckmäßigkeit für die Berufsausübung erforderlich macht. Wenn somit innerhalb der Medizin das Prinzip der allgemeinwissenschaftlichen, d. h. naturwissenschaftlichen Ausbildung als Ideal anerkannt ist, so ist damit keineswegs nur eine der heutigen Entwicklungshöhe der Heilkunde entsprechende Notwendigkeit gekennzeichnet, sondern ein Correlat zu der zweiten an den Mediziner gestellten Forderung gegeben, dem Prinzip einer ethischen Auffassung des ärztlichen Berufes.

Die naturwissenschaftliche Grundanschauung und die sich auf sie aufbauende, den menschlichen Organismus in seiner ganzen Wesenheit, in allen Lebensvorgängen, seinen Entwicklungs- und Krankheitserscheinungen überblickende Erkenntnis bildet das Fundament für die gesamte Medizin, als Wissenschaft und als ausübende Heilkunde; sie hat eine gründliche Durchbildung ihrer Jünger durch ein von den Naturwissenschaften ausgehendes, die Gesamtmedizin in allen ihren Zusammenhängen von innen heraus erfassendes Studium zur Voraussetzung. Dieses allgemeinwissenschaftliche Studium bildet die Grundlage auch für die Ausbildung in den medizinischen Spezialfächern. Nur ein Sondergebiet der Medizin macht hinsichtlich dieses Ausbildungsprinzips eine Ausnahme: die Zahnheilkunde.

Die Ausbildung des Zahnarztes erfolgt durch ein siebensemestriges Studium, das, wie für den Vollmediziner, die Ablegung der Reifeprüfung zur Voraussetzung hat. Das zahnärztliche Studium faßt im Gegensatz zum medizinischen nicht eine universale medizinische Durchbildung als Ziel ins Auge, sondern läßt sich durch die Voraussetzungen für eine fachgerechte Ausübung des zahnärztlichen Berufes, nämlich die Notwendigkeit des Besitzes einer bestimmten Summe medizinisch-wissenschaftlicher Kenntnisse und einer vielseitigen technischen Ausbildung in der Wahl der Gesichtspunkte für die Aufstellung des Studienplanes leiten. Die natürliche Folge dieses Unterschiedes hinsichtlich der wissenschaftlichen Aus- und Durchbildung ist die Kluft, die zwischen dem Zahnarzt und der Allgemeinmedizin, und damit, insofern die Zahnheilkunde als Gebiet der Medizin zu betrachten ist, zwischen dem Zahnarzte und seinem eigenen Fache besteht. Es findet dies sowohl in der Stellung des Zahnarztes zur Zahnheilkunde als Wissenschaft, als Forschungs- und Lehrgebiet, wie auch in den äußeren Standesverhältnissen seinen starken Ausdruck. Wenn es daher einerseits durchaus natürlich ist, daß der Zahnarzt bei Beurteilung seiner beruflichen Verhältnisse auf den ärztlichen Stand blickt und mit ihm vergleicht, so sollte er anderseits bei seinen Erwägungen stets des Wesens der Zahnheilkunde als eines Sondergebietes der Medizin und der ihn, den Zahnarzt, von demselben trennenden Momente bewußt sein. Um die Berechtigung dieser Anschauung zu begründen, geben wir zunächst in knapper Zusammenfassung einen Überblick über die Entwicklung der Medizin vom Standpunkte ihrer inneren Zusammenhänge aus.

Im 16. und 17. Jahrhundert sehen wir die im ärztlichen Berufe stehenden Männer gleichzeitig die wissenschaftliche Forschung, die Lehre und die Praxis ausüben. Die von ihnen stammenden, durch die Beschreibung makroskopischer Befunde festgelegten Grundlagen der Medizin in Anatomie und Physiologie haben großenteils noch heute Geltung. Neben diesen Ärzten übten reine Praktiker mit mehr oder weniger Geschick ihre Kunstfertigkeit auf denjenigen Gebieten, die der wissenschaftlichen Medizin nicht vornehm genug erschienen.

Der Aufschwung der Physik und Chemie am Ende des 18. und im 19. Jahrhundert und ihre mathematische Ausgestaltung zu exakten Wissenschaften, dazu die Vervollkommnung des Mikroskopes, gaben den beschreibenden, biologischen Wissenschaften die Möglichkeit zu streng konditionalem Fragen und Denken, ermöglichten für die Medizin die Entwicklung der Histologie, Bakteriologie, physiologischen Chemie und der ganzen experimentellen Forschung. Nun konnte über die schon zu hohen Ergebnissen gelangte beschreibende Methode hinaus die Spekulation versuchen, von realeren Grundlagen aus Tatsachen zu vergleichen und kausal zu verknüpfen. Der Entwicklungsgedanke mit seinem ungeheuren, noch heute bei weitem nicht erschöpften heuristischen Wert für alle, nicht nur die biologischen Wissenschaften, befruchtete auch die Medizin in allen ihren Zweigen, die weit über die Arbeitskraft einzelner Menschen hinauswuchsen. Der Forscher mußte sich trennen vom Praktiker, dem jener das geistige Rüstzeug zum Schaffen gab. Selbst in der Forschung trennte sich die früher in strengster Personalunion vereinte Anatomie, Physiologie, Pathologie. Der Kliniker, der Arzt im eigentlichen Sinne des Berufs, löste sich von diesen drei Disziplinen, an denen er sich gebildet hatte und die seiner Praxis Ziel und Richtung gaben. Aber er umfaßte zunächst noch die ganze ausübende Heilkunde, vor allem die innere Medizin, neben welche die noch nicht auf einzelne Körper- und Organgebiete spezialisierte Chirurgie trat, teils aus der vornehmen Wissenschaft herausgewachsen, teils von der weniger geachteten Praxis des Feldschers und Barbiers her sich der Medizin anschließend.

Etwa um die Mitte des 19. Jahrhunderts waren die dem modernen wissenschaftlichen Geiste bahnbrechenden Erkenntnisse der Physik und Chemie für die Anatomie und Physiologie soweit fruchtbar gemacht worden, daß man die Lehre von den Hauptorganen des tierischen, im engeren Sinne menschlichen Körpers und ihren Zwecken als tatsächlich begründet ansehen konnte. Damit war für die Spezialforschung das Fundament gegeben, und wenn auch weiterhin

Anatomie und Physiologie die Vermittler der naturwissenschaftlichen Fragestellung und induktiven Gedankenbildung für die Gesamtmedizin blieben, so wuchsen sie doch weit über den eigentlichen Zweck der Heilkunde hinaus, sich immer inniger mit dem Nachbargebiete der Zoologie, Bakteriologie, Chemie usw. verbindend, zur allgemein-biologischen Wissenschaft aus. Sie legten mit Erforschung der biologischen Grundtatsachen die verbindenden Gedanken um und in die Lehre vom gesunden und kranken Menschen und gaben diese Gedanken dem Jünger der Heilkunde mit auf den Schulweg seines Berufes. Kraft dieser Vorbildung konnte der Arzt, in der Erkenntnis der großen allgemeinen Probleme wurzelnd, am lebenden Objekt, am Patienten, zum Sonderfach übergehen, die Organphysiologie vertiefen und sich spezialisieren, ohne den Überblick über den ganzen Menschen und den Zusammenhang mit der gesamten Wissenschaft vom Leben zu verlieren. Notgedrungen durch die Fülle des Stoffes bildeten sich die einzelnen Fächer der praktischen Medizin heraus, nicht zuletzt auch durch den Zwang zur Routine in besonderer Technik, teils nach anatomisch-topographischen (Kopf-, Hals-, Brust-, Bauch- und Extremitäten-Chirurgie), teils nach physiologisch-funktionellen Gesichtspunkten (Medizin der Augen, Ohren, des Mundes, der Kiefer und Zähne, der Luftwege, Verdauungs-, Harn- und Geschlechtsorgane, des Nervensystems, Stoffwechsels, Kreislaufs) und teils in einer Weise, die beide Anschauungen vermischte (Kinder-, Frauenheilkunde, klimatische, diätetische, physikalische Heilkunde, Röntgen- und Strahlentherapie usw.); aber alle diese Sonderfächer ruhen letzten Endes auf der gemeinsamen Grundlage der Lehre vom gesunden und kranken Menschen, wie sie das vorgeschriebene medizinische Studium in Hörsaal, Laboratorium und Klinik vermitteln soll.

Inzwischen gab die Klinik dem Arzte neue Erkenntnisse, die er dank seiner allgemeinen medizinischen Vorbildung zu neuen, tiefer dringenden Fragen ausmünzen konnte, um diese im Wettbewerb mit den Theoretikern zu präzisieren und womöglich zu lösen. Die Klinik gewann der Biologie neue Gebiete. Aus der Beschäftigung mit den Infektionskrankheiten ging die Bakteriologie und die Serologie hervor, mit allen ihren Ausstrahlungen nach der Seite der reinen, sozusagen zwecklosen Biologie (Zoologie, Botanik) und der theoretischen und praktischen Medizin hin. Aufs engste mit der Serologie verflochten hat sich die Lehre von der inneren Sekretion, die zunächst aus klinischen Beobachtungen der Chirurgie, inneren Medizin und Gynäkologie hervorgewachsen, die letzten großen Lücken im Wissen von den einzelnen Organen schließen half und zu der Erkenntnis überleitete, daß im lebenden Körper nicht nur die einzelnen Organe, sondern auch alle scheinbar isolierten Gewebskomplexe Zelle für Zelle in ihrer Wechselwirkung aufeinander eng verbunden sind. Aus diesem allgemeinen Zusammenhang schöpft der Spezialist die Kraft zur Vertiefung des Fachwissens und zur Mitarbeit am Ausbau der Erkenntnisse der Gesamtmedizin. So sehen wir die normale und pathologische Anatomie und Physiologie von den praktischen Sonderfächern aus bereichert und zwar auch von der Zahnheilkunde aus, die, zunächst die untergeordneten Funktionen der Zahnextraktion und primitiven Zahnbehandlung von der niederen Chirurgie übernehmend, und mit der gleichfalls noch unentwickelten Technik der Anfertigung künstlicher Zähne zusammenfassend, mit dem Hinzutreten der konservierenden Zahnheilkunde sich bald in die medizinische Wissenschaft hinein vertiefte und nach einer in technischer und wissenschaftlicher Beziehung überraschend schnellen Entwicklung sich an der Erforschung ihres Sondergebietes beteiligen und Brücken zu den Nachbargebieten schlagen konnte. Die Augenheilkunde vervollkommnete die Kenntnis ihres Organs mit histologischen, serologischen und physikalischen Überlegungen, förderte mit Hilfe der Bakteriologie die Therapie und übernahm anderseits von diesen Feldern her befruchtende Anregungen und Mittel. Die Ohrenheilkunde hat ihre spezielle Pathologie und pathologische Anatomie aus sich heraus hervorgebracht und neben der erfolgreichen Bearbeitung des Problems der Entzündung des inneren Ohres mit seinen wichtigen Beziehungen zum Schädelinnern, durch die klinische Forschung am statischen Organ des Innenohres der Physiologie und Klinik des Zentralnervensystems neue Seiten abgewonnen.

Die Beispiele ließen sich beliebig vermehren. Es darf nicht verkannt werden, daß auch die Einzelfächer der Medizin sich durch Kombination mit den verschiedensten theoretischen Gebieten aufs neue differenziert haben in einer Weise, daß auch nicht entfernt ein Kopf ein Fach aus eigener Forschung kennen kann. Aber damit ist der Universalismus als Forderung für die Erziehung des Mediziners die erste aller ihn betreffenden Bildungsfragen geworden, und so muß jedem Arzte die Einsicht unverrückbar ins Bewußtsein gehämmert bleiben, daß der Gesamtorganismus sich in jedem Organ, in jeder Zelle spiegelt, projiziert, und daß kein Weg in die Erkenntnis der kleinen Dinge führt, als der vom Verständnis des Ganzen herkommt.

Vergegenwärtigt man sich die Notwendigkeiten, die sich hieraus für die Forschung auf allen Sondergebieten ergeben und wendet man diese auf die Zahnheilkunde an, so führt diese Erwägung unmittelbar zu dem Zwiespalt, der, wie schon erwähnt, zwischen dem

Zahnarzte und seinem eigenen Fach besteht. Der Zahnarzt ist unter den heutigen Verhältnissen nicht der gegebene Forscher auf seinem Gebiete. Seine an sich gediegene wissenschaftliche Ausbildung setzt ihn wohl instand, an der Forschung und Bearbeitung vieler Einzelfragen teilzunehmen, die sich in seinem Spezialgebiete ergeben. So sind von Zahnärzten eine große Anzahl von Untersuchungen durchgeführt worden, deren Resultat ein dauernd wertvoller Besitz der Medizin bleiben wird, und eine reiche Literatur zeugt von ihrer regen wissenschaftlichen Arbeit. Die Möglichkeit dieser Mitarbeit aber bleibt beschränkt und die Gründe hierfür, auf die wir hier in unmittelbarer Bezugnahme auf die Zahnheilkunde nochmals zurückkommen, sind leicht erkennbar. Die gegenseitige Wechselwirkung aller Organe untereinander macht es unmöglich, ein Organ in der wissenschaftlichen Betrachtung aus dem Zusammenhang seiner Beziehungen herauszuheben. Sie verlangt die vollkommene Kenntnis aller Organe, um ein Organ in seiner vielseitigen Eigenart erfassen und da, wo die Beziehungen desselben zum Gesamtorganismus noch nicht vollkommen aufgedeckt erscheinen, diese erforschen zu können. Viele Aufklärungen ergeben sich erst aus Sonderfragen, die aus der Allgemeinbiologie herauswachsen. Blicken wir, um ein Beispiel zu nehmen, nochmals auf die innere Sekretion, deren Bedeutung, wie bereits erwähnt, darin liegt, daß nicht nur von den sog. endokrinen Drüsen aus eine Fernwirkung im Gesamtorganismus nachweisbar ist, sondern daß Veränderungen in allen Geweben auf die ganzen Körpersäfte und Gewebe zurückwirken. Daß diese Tatsache auch für den Organkomplex, der das Arbeitsgebiet des Zahnarztes ausmacht, und insbesondere für den Kalkstoffwechsel in den Knochen und Zähnen ihre volle Geltung hat, unterliegt keinem Zweifel. Wie wären sonst die enormen, sich oft in kurzen Fristen kundgebenden Schwankungen hinsichtlich des Reichtums des Zahnmaterials an Kalksalzen, die zumeist in nachweisbarem Anschluß an allgemeine und Lokalerkrankungen, an Schwächezustände und funktionelle Störungen, oft auch ohne erkennbaren Zusammenhang mit physiologischen und pathologischen Vorgängen zu beobachten sind, zu erklären? Es ist wohl als feststehend anzunehmen, daß auch hier viele Beziehungen einer Erforschung und einer Aufklärung harren, die um der großen Bedeutung willen, die sie für die Disposition zur Zahnkaries und für die Prophylaxe derselben haben, von gar nicht hoch genug zu schätzendem Werte für die wissenschaftliche und praktische Zahnheilkunde und dadurch für die gesamte Heilkunde sein wird. Wie nach der hier angedeuteten Richtung hin, so führen unzählige andere Untersuchungen von nicht geringerer

Bedeutung für die Zahnheilkunde gleichermaßen weit in die Allgemeinmedizin, über diese hinaus in die Naturwissenschaften hinein und über die Grenzen des vom Zahnarzte überblickten und in seinen Einzelheiten gekannten Gebietes hinaus. Auch um die Beziehungen zu ihren Nachbargebieten in ihrem ganzen Werte und mit vollem Verständnis aufzunehmen, ist die Zahnheilkunde auf die gleiche umfassende Anschauungsweise und Erkenntnis angewiesen. Schließlich gilt dies aber letzten Endes nicht minder für die Erforschung des eigenen Arbeitsgebietes, für die ein wirklich ausreichendes Rüstzeug nur durch eine medizinisch-naturwissenschaftliche Durchbildung erworben werden kann.

Erscheint somit der Zahnarzt trotz eines langen Universitätsstudiums und der Ablegung eines nicht geringe medizinische Kenntnisse voraussetzenden Examens für die Forschung auf seinem Gebiet auf medizinisch-naturwissenschaftlicher Grundlage nicht völlig ausgerüstet, so gewinnt diese Tatsache bei der engen Zusammengehörigkeit von Forschung, Lehre und Praxis, d. h. der Notwendigkeit, daß die Lehre unmittelbar aus der Forschung schöpfe, beide aber wieder aus der Praxis heraus und in dieselbe hinein wirken, insofern ihre große Bedeutung, als dadurch die Forschung und mit ihr die Lehre entschieden von der Praxis abrückt. Es liegt uns durchaus fern, hier in eine Kritik der heutigen zahnärztlichen Unterrichtsverhältnisse an den deutschen Universitäten eintreten zu wollen. Wir müssen dieselben nur streifen, so weit sie von den hier behandelten Verhältnissen mitberührt werden. Der Umstand, daß dem Zahnarzt, der sich für den Lehrberuf befähigt fühlt und sich auch wirklich für denselben qualifiziert, nicht wie dem Mediziner nach entsprechendem Befähigungsnachweis die akademische Laufbahn offen steht, ist aus den im Vorstehenden dargelegten Verhältnissen innerlich und äußerlich erklärt und hat, wie schon oben erwähnt, zunächst für die wissenschaftliche Ausbildung des Studierenden der Zahnheilkunde eine große und keineswegs günstige Bedeutung. Aber auch für den praktischen Unterricht hat dieser Umstand Folgen, die nicht übersehen werden dürfen. Die Ausübung der vielseitigen und hoch entwickelten Techniken der praktischen Zahnheilkunde verlangt keineswegs nur manuelle Geschicklichkeit und Routine, sondern zugleich die Kenntnis ihrer physikalischen und chemischen Grundlagen und eine Anwendungsweise, die auf die anatomischen, physiologischen und pathologischen Verhältnisse der Organe und Gewebe, an denen sie ansetzt, sorgsam Rücksicht nimmt. Um aber den Unterricht in den verschiedenen Techniken fruchtbar gestalten zu können, muß der Lehrer nicht nur diese Verhältnisse von Grund aus überschauen und die Techniken selbst theoretisch und praktisch völlig beherrschen, sondern zugleich eine ausgesprochene technologische Beanlagung besitzen, er muß imstande sein, selbst technisch zu denken und andere technisch denken zu lehren. Weiter ist es erforderlich, daß der Lehrer einer am lebenden Menschen ausgeübten Technik im hohen Grade über die Fähigkeit verfügt, in seinen Schülern den kategorischen Imperativ zu wecken, der die Exaktheit und Gewissenhaftigkeit in der Arbeit nicht nur als Vorbedingung für den Erfolg, sondern als Erfüllung einer sittlichen Pflicht um ihrer selbst willen verlangt. Faßt man diese Forderungen als Ideal zusammen, so sind nicht wenige Bedingungen gegeben, die erfüllt werden müssen, um einen Lehrer der praktischen Zahnheilkunde für sein Lehramt vollauf befähigt erscheinen zu lassen. Wir würden ihrer Erfüllung aber entschieden häufiger nahe kommen, wenn jedem dafür befähigten Zahnarzte auf dem Felde seiner besonderen Begabung ohne weiteres der Weg zum akademischen Lehramte offen stände, wenn also nicht der Umstand an sich, daß der Zahnarzt zugleich Mediziner ist, für die Berufung in ein solches Lehramt bestimmend würde, wie dies zumeist der Fall ist, sondern wenn diese Vorbedingung für alle Zahnärzte erfüllt wäre und aus ihrer Gesamtheit die Befähigtsten sich der Lehre widmen könnten. Aber nicht nur die Schulung in einer einzelnen Disziplin, sondern auch das auf ein gemeinsames Ziel gerichtete Zusammenwirken der verschiedenen Unterfächer leidet nicht selten unter den gegenwärtig bestehenden Verhältnissen. Wir sehen an den größeren Universitätsinstituten in der Regel die Einteilung in die drei Lehrfächer: zahnärztliche Chirurgie, konservierende Zahnheilkunde, Prothetik, und vermissen zwischen diesen nicht selten dasjenige planmäßig-einheitliche Zusammengehen, das für die Erreichung des gemeinsamen Unterrichtszweckes einer in sich geschlossenen Ausbildung in der gesamten Zahnheilkunde unerläßlich erscheint. Diese Uneinheitlichkeit ist unseres Erachtens nicht nur auf persönliche Gründe, sondern letzten Endes vielfach auf das ungleiche Niveau zurückzuführen, von dem aus der Zahnarzt und der Mediziner in das akademische Amt gelangt. So sind auch in den Unterrichtsverhältnissen Momente gegeben, die auf die Notwendigkeit einer baldigen Neuordnung hinweisen.

Ob diese Neuordnung nun durch eine Erweiterung des Studienplanes zu einer völligen Gleichstellung der Zahnheilkunde mit den übrigen Sonderfächern der Medizin führen wird oder ob die von einem sehr erheblichen Teil der Zahnärzte dagegen angeführten Bedenken maßgebend bleiben werden, läßt sich nicht voraussagen.

Diese Bedenken gehen vor allem dahin, daß es unmöglich sei, innerhalb einer nicht unbillig langen akademischen Ausbildungszeit gleichzeitig das vollständige medizinische Studium zu absolvieren und sich eine so umfassende und vielseitige technische bzw. technologische Ausbildung anzueignen, wie sie dem Zahnarzt für eine hohe praktische Leistungsfähigkeit nötig ist. Es wird hervorgehoben, daß sich die Zahl der Zahnärzte dann verringern und es erst recht unmöglich sein werde, die zahnärztliche Versorgung des Volkes durch Zahnärzte sicher zu stellen. Zweifellos liegt hier der schwierigste Punkt einer Frage, deren Lösung zur Erfüllung der berechtigten Wünsche des zahnärztlichen Standes beitragen würde. Wie man sich auch diesen Fragen gegenüber stellen mag, über Eines werden sich alle ernsten Beurteiler klar sein, daß die Zahnheilkunde als wissenschaftliches Sonderfach der Medizin und als Gebiet ausübender Heilkunde nur aus ihren tiefsten Grundlagen heraus zu erfassen ist, die in der Allgemeinmedizin und den Naturwissenschaften ruhen, und daß daher die Neugestaltung der zahnärztlichen Verhältnisse mit einer Vertiefung der wissenschaftlichen Ausbildung des Zahnarztes einhergehen muß. In diesem Lichte ist der im folgenden niedergelegte Plan zu betrachten, durch dessen Verwirklichung der Zahnheilkunde eine groß angelegte Forschungs- und Lehrstätte geschaffen werden soll.

Der Grundgedanke der heutigen Forschungsinstitute unter einheitlichen Gesichtspunkten von verschiedenen Richtungen her, mit allen in Betracht kommenden wissenschaftlichen und technischen Hilfsmitteln, zugleich aber in engster Gemeinschaft mit der Praxis an die Erforschung eines Sondergebietes und die Bearbeitung der sich auf ihm ergebenden Fragen heranzutreten, hat sich längst als der zu den reichsten Ergebnissen führende Forschungsweg erwiesen. Der deutschen Zahnheilkunde wird nun der Besitz einer solchen Anstalt als Frucht des großen Krieges zuteil werden, die gleichermaßen dem Ausbau ihres Sondergebietes in seinen idealen wie in seinen praktischen Zielen dienen wird. Es sind die Mittel aufgebracht worden, um das Düsseldorfer Lazarett für Kieferverletzte nach dem Kriege unter dem Namen „Westdeutsche Kieferklinik“ als ein gemeinnütziges Institut zur Behandlung, Forschung und Lehre auf dem Gebiet der Zahnheilkunde, der Gesichts- und Kieferchirurgie am Leben zu erhalten.

Der Gedanke, der zu dieser Gründung führte, war von dem Wunsche eingegeben, für eine große Klasse besonders hilfsbedürftiger Kriegsverletzter nach dem Kriege in möglichst vollkommener Weise zu sorgen. Er war getragen von dem Verständnis weiter Kreise für die der Zahnheilkunde im Kriege erwachsenen Aufgaben und für die erhöhte Bedeutung, die sie durch die Erfüllung derselben als Mitarbeiterin der Gesamtmedizin für die Allgemeinheit gewann.

Für die Wirksamkeit der Anstalt ergeben sich hieraus ohne weiteres die leitenden Gesichtspunkte. Einerseits wird die Fürsorge für die Kriegsverletzten im Vordergrunde der Aufgaben der Anstalt als Behandlungsstätte stehen. Daneben tritt die Pflicht, das im Kriege gewonnene so überaus reiche Material wissenschaftlich in Forschung und Lehre voll und ganz auszuwerten, darüber hinaus aber soll auf dem gesamten Gebiete der Zahnheilkunde praktisch gearbeitet und von naturwissenschaftlich-medizinischer Grundlage aus geforscht und gelehrt werden. Die Anstalt wird in ihrer Arbeit durchaus auf dem Boden der Auffassung ihres Tätigkeitsbereiches als eines Sondergebietes der Gesamtmedizin stehen, denn nur auf dieser Basis ist die Errichtung und das sinngemäße Wirken eines Forschungsinstitutes denkbar.

Wenn wir im folgenden davon sprechen werden, wie die Wirksamkeit der Anstalt als Behandlungs-, Forschungs- und Lehrstätte gedacht ist, so kann es nicht unsere Absicht sein, ein fertiges in den Einzelheiten durchgeführtes Arbeitsprogramm aufzustellen. Wir wollen vielmehr nur den Entwurf eines solchen geben und müssen dabei wiederholen, daß der vaterländisch-humanitäre Gedanke stets allen anderen Zwecken voranstehen, am deutlichsten aber in dem Charakter der Anstalt als Nachbehandlungsstätte für kieferverletzte Kriegsbeschädigte hervortreten wird.

An der Notwendigkeit der Einrichtung solcher Nachbehandlungsstätten dürfte heute in sachverständigen Kreisen kein Zweifel mehr bestehen. Wie von uns, so wurde auch von anderer Seite¹) auf diese Notwendigkeit hingewiesen. Wir werden in Deutschland nach dem Kriege mit einer außerordentlich großen Zahl wieder und wieder auf eine Nachbehandlung angewiesener Kiefer- und Gesichtsverletzter zu rechnen haben und in anderen Ländern wird dies nicht anders sein. Neben solchen Verletzungen, deren Behandlung noch nicht abgeschlossen ist oder unterblieb — wie bei zahlreichen Kriegsgefangenen — werden Fälle von Weichteil- und Knochenverletzungen und Defekten ihrer bedürfen, deren Behandlung aus irgendwelchen Gründen nicht zu einer Wiederherstellung führte, wie sie heute durch die einheitliche Anwendung der chirurgischen und zahnärztlich-orthopädischen Mittel und Methoden der Kiefer- und Gesichts-

---

¹) Fuchs: Die Behandlung der Kieferverletzten nach dem Kriege. Österr. Zeitschr. f. Stomatologie, Jahrg. 1917, 2. Heft.

chirurgie erreicht werden kann. Hierher gehören vor allem auch diejenigen Fälle, bei denen Knochendefekte des Unterkiefers bestehen blieben bzw. nur bis zur Entstehung einer mehr oder minder straffen Pseudarthrose behandelt wurden. Dürfen wir uns doch nicht darüber täuschen, daß die Wiederherstellung der Kontinuität des Knochens bei Unterkieferfrakturen noch keineswegs überall in einer der dafür tatsächlich bestehenden Möglichkeit entsprechenden Weise ins Auge gefaßt wird. Zwar hat sich während des Krieges die freie Autoplastik an einer überaus großen und beweiskräftigen Zahl von Fällen als der zweifellos sicherste Weg zur Schließung nicht spontan heilbarer Frakturen und Defekte des Unterkiefers erwiesen, doch sehen wir trotzdem, wie sich in der Literatur heute noch die mangelnde Erkenntnis der Überlegenheit dieses Verfahrens kund tut. Wir beobachten, wie die Chirurgie manchenorts nur ungern von den alloplastischen Methoden abgeht, nicht selten sogar unter Verzicht auf jeden Versuch, einen Knochendefekt zu schließen oder eine Pseudarthrose zu beseitigen, einem rein prothetischen Vorgehen den Vorzug gibt. Sicher wird die fehlende Beherrschung der Technik vielfach der erfolgreichen Anwendung der freien Autoplastik im Wege stehen und verhindern, daß die in der weitaus größten Mehrzahl der Fälle mögliche Wiederherstellung des knöchernen Zusammenhanges als Behandlungsziel aufgestellt wird. Zweifellos wird daher nach dem Kriege bei einer großen Anzahl von Fällen die osteoplastische Schließung von Knochendefekten des Unterkiefers nachgeholt werden müssen.

Nachträgliche durch Schrumpfung, Narbenkontraktion, erneut auftretende Entzündungen und Eiterungen bedingte Veränderungen werden die Überwachung und Nachbehandlung einer sehr großen Zahl geheilter Kiefer- und Gesichtsverletzungen nötig machen. Es wird dies namentlich für diejenigen Fälle gelten, in denen ausgedehnte oder besonders wichtige Gesichtspartien zugrunde gegangen waren und wieder aufgebaut wurden, wie die Nase, die Umgebung des Auges, Wange und Kinn. Längst hat die Erfahrung gelehrt, daß die Beständigkeit chirurgisch-plastisch wiederhergestellter Weichteilformen unsicher ist und in den einzelnen Fällen je nach der in den Geweben bestehenden Neigung zu Schrumpfung, Schwund und Narbenbildung schwankt. Die während des Krieges in der Überpflanzungstechnik erreichten Fortschritte der Gesichtschirurgie, die es ermöglichen, die Weichteilform mehr als zuvor durch Knocheneinpflanzung, z. B. durch die Wiederherstellung des Orbitalrandes oder eines knöchernen Nasenrückens zu stabilisieren, werden nicht viel an dieser Notwendigkeit ändern.

Auch für die Behebung funktioneller Störungen im Kiefer- und Gesichtsgebiete wird eine fachärztlich chirurgische Hilfe vielfach erforderlich sein. So wird die Behinderung der Öffnungsbewegung des Unterkiefers nach Kiefer- und Gesichtsverletzungen, für deren Zustandekommen sehr verschiedenartige und zwar im einzelnen Falle zumeist gleichzeitig mehrere Momente mitsprechen, in sehr vielen Fällen ein chirurgisches Eingreifen erfordern, wenn es sich um die Beseitigung der mechanischen Hindernisse handelt, die in Ossifikationen, Gewebsverdichtungen und narbigen Veränderungen in der Umgebung des Gelenkes bestehen können. Ferner wird ein chirurgisches Eingreifen sehr häufig nötig sein, um Teile des verletzten Gesichtsgebietes durch die Beseitigung von Verwachsungen und Anheftungen zu mobilisieren und sie ihrer ursprünglichen Funktion wieder näher zu bringen.

Bei fast allen Maßnahmen der chirurgischen Nachbehandlung wird, wie bei der primären Behandlung, ein ineinandergreifendes Zusammenwirken der Chirurgie mit der zahnärztlichen Orthopädie stattfinden müssen. Für letztere werden sich gerade den veralteten Fällen gegenüber ganz besonders schwierige Aufgaben ergeben. Wie mühselig die Richtigstellung in falscher Lage festgeheilter Fragmente oft schon nach verhältnismäßig kurzer Zeit ist, hat jeder Chirurg und Zahnarzt erfahren, der sich mit der Kieferbehandlung befaßt hat; weit größere Schwierigkeiten werden sich, wie heute schon an manchen Fällen aus der ersten Zeit des Krieges zu beobachten ist, nach Jahren zeigen. Sowohl die Rücksicht auf die Form wie auf die Gebrauchsfähigkeit des Kiefers aber fordert dann erst recht eine möglichst korrekte Reponierung der Stümpfe, bevor die Wiederherstellung des knöchernen Zusammenhanges zwischen ihnen angestrebt werden darf. Auch in allen anderen Phasen der Nachbehandlung wird das gleiche Zusammenwirken beider Disziplinen Vorbedingung für gute Resultate sein. Es gilt dies sowohl für die Vorbereitung der chirurgischen Arbeit wie für die gesichtsorthopädischen Maßnahnen, die dieselben zu begleiten und ihr zu folgen haben.

Auch der zahnärztlichen Prothetik werden in der Nachbehandlung der Kieferverletzten große Aufgaben zufallen. Bei einer sehr erheblichen Zahl der abheilenden und abgeheilten Fälle werden an sich sehr schwierige Verhältnisse für den Ersatz der in Verlust geratenen Teile des Kiefers und seiner Bezahnung vorliegen. Die Schwierigkeiten können bedingt sein durch ungünstige Gestaltung der Basis, auf der die Prothese auch in der Funktion in der Gleichgewichtslage ruhen soll, durch das häufige Fehlen geeigneter Angriffspunkte für ihre Befestigung und durch die oft sehr beschränkten und veränderten Raumverhältnisse der Mundhöhle. Auch das Vorhandensein von narbigen Verwachsungen, die die Umschlagfalte vollständig verschwinden machen und die Wangenschleimhaut oft auf breiten Strecken unmittelbar an die Schleimhaut des Alveolarfortsatzes anheften, sind für die prothetischen Maßnahmen sehr störend und äußerst schwer zu beseitigen. Ferner aber werden sich erfahrungsgemäß die Kiefer- und Mundverhältnisse und damit die Grundlagen für die Prothese in sehr vielen Fällen ständig verändern. Es wird dies in der Schrumpfung und Rückbildung der Weichteile, im An- und Abbau des Knochens sowie in dem Wechsel hinsichtlich des Zahnbestandes seine Ursache haben und dazu beitragen, die prothetische Versorgung der Kieferverletzten zu einer äußerst langwierigen zahnärztlichen Behandlungsaufgabe zu machen. Um dieser Verhältnisse willen wird bei unendlich vielen geheilten Kieferverletzten und Kieferkrüppeln eine dauernde Überwachung und Nachhilfe sowie eine häufige Neukonstruktion, Ergänzung und Abänderung der Prothesen notwendig werden.

Wie bei der primären Kieferbehandlung, so bilden die chirurgischen, orthopädischen und prothetischen Maßnahmen, zu denen noch im Rahmen der Gesamtbehandlung die auf die Erhaltung des vorhandenen Zahnmateriales gerichteten Aufgaben der konservierenden Zahnheilkunde treten, auch bei der Nachbehandlung an sich zwar verschiedene in allen Phasen ihrer Durchführung aber durch enge Beziehungen miteinander verbundene Behandlungsvorgänge. Der dadurch bedingte komplizierte Charakter der Nachbehandlung der Verletzungen des Kiefers, besonders der Umstand, daß in ihr verschiedene Disziplinen auf den speziellen Heilzweck eingestellt und durch besonders geschulte, an eine planmäßig ineinandergreifende Zusammenarbeit gewöhnte Kräfte vertreten sein müssen, spricht sehr für die Durchführung der Nachbehandlung in besonderen Anstalten. Durch die Einrichtung von Nachbehandlungsstätten, in denen die reichen während des Krieges gewonnenen Erfahrungen ihre volle Auswertung finden können, werden einerseits für die Versorgung und Wiederherstellung der Kriegsbeschädigten, die nach dem Kriege einer Nachbehandlung bedürfen, zweifellos die besten Verhältnisse geschaffen, anderseits wird durch sie die Erfüllung der den Kriegsverletzten gegenüber bestehenden Versorgungspflicht vereinfacht. Die Verpflichtung der ärztlichen Versorgung aber wird, da es sich zumeist um jugendliche Individuen handelt, noch jahrzehntelang einer überaus großen Zahl von Kriegsbeschädigten gegenüber für den Staat fortbestehen. Derselbe muß an einer möglichst schnellen und gründlichen Wiederherstellung eines jeden Verletzten und somit an dem Bestehen einer Anstalt das größte Interesse haben, die über besonders gute Einrichtungen und reiche Erfahrungen auf dem Gebiete der Kieferbehandlung verfügt und allen Behandlungsnotwendigkeiten in vollkommener Weise Rechnung trägt. Die Anstalt wird aber nicht allein für die Behandlung, sondern auch für die Begutachtung von Kriegsverletzungen der Kiefer bzw. deren Folgezustände große Bedeutung gewinnen. Es werden, wie heute schon, so nach dem Kriege aus den Kriegsbeschädigungen des Gesichts und der Kiefer in außerordentlich zahlreichen Fällen Ansprüche auf weitere Behandlung, auf Prothesen und auf Entschädigung für geminderte Erwerbsfähigkeit abgeleitet werden. Die Prüfung dieser Ansprüche erfordert die Untersuchung und Begutachtung aller dieser Fälle. Dabei ergibt sich aus der Vielseitigkeit der Verletzungen des Kiefer- und Gesichtsgebietes die Notwendigkeit, den verschiedenartigsten Verletzungsfolgen nachzugehen, ihre Wirkung auf die Allgemeingesundheit und Erwerbsfähigkeit, sowie die Möglichkeit ihrer Beseitigung zu prüfen und dabei zu einer einheitlichen, den ganzen Folgenkomplex umfassenden Beurteilung zu gelangen. Eine solche Begutachtung kann aber am einfachsten und sichersten in einer Anstalt erfolgen, in der die verschiedenen für die Kieferbehandlung eingesetzten Faktoren auch bei der Untersuchung und Beurteilung des einzelnen Falles zusammenwirken. In dieser Wirksamkeit kann die Anstalt für die Beurteilung der Ansprüche Kieferverletzter und für die Prüfung der Bedürfnisfrage einer weiteren Behandlung zu einer Beratungsstätte für die Invaliden und einer Vertrauensstelle für den Staat bzw. die Landesversicherungsanstalten werden. Dadurch wird eine große Vereinfachung des Geschäftsganges und eine starke Entlastung der verantwortlichen Stellen erzielt werden.

Um die Westdeutsche Kieferklinik den bei ihrer Gründung ins Auge gefaßten Zielen entsprechend auszugestalten, muß die Anstalt naturgemäß weit über ihren nächsten Zweck, die Nachbehandlung der Kieferverletzten hinaus angelegt und eingerichtet werden.

Im Mittelpunkt der Behandlungseinrichtungen wird eine mit etwa 100 bis 120 Betten ausgestattete Klinik stehen, die in den ersten Jahren nach dem Kriege durch die Beibehaltuug einer der großen Abteilungen des Düsseldorfer Lazarettes für Kieferverletzte eine dem dann noch vorliegenden Bedürfnis entsprechende Erweiterung erfahren wird. Diese Klinik wird die Kranken aufnehmen, die in der chirurgischen und der zahnärztlichen Abteilung der Anstalt ihre Behandlung erfahren werden. Durch die Schaffung dieser klinischen Einrichtungen auch für die zahnärztlichen Abteilungen wird in der Anstalt einer Forderung genügt, die längst für die großen zahnärztlichen Universitäts-Institute aufgestellt, seither aber in Deutschland nicht erfüllt wurde.

Der Tätigkeitsbereich der chirurgischen Abteilung wird, streng abgegrenzt gegen jedes andere chirurgische Arbeitsgebiet, neben den Zielen, die sie auf Grund ihrer historischen Entwicklung, also aus ihren Kriegsaufgaben in der Kiefer- und Gesichtschirurgie, übernimmt, die Behandlung der gesamten chirurgischen Erkrankungen der Hartgebilde und Weichteile des Mundes umfassen. Die zahnärztliche Abteilung wird der praktischen Ausübung einer auf der Höhe ihrer heute erreichten Entwicklung stehenden Zahnheilkunde in allen ihren Disziplinen dienen. Sie wird eine Abteilung für konservierende Zahnheilkunde, eine solche für Kiefer- und Gesichtsorthopädie mit einer besonderen Station für Orthodontie und eine Abteilung für zahnärztliche Prothetik erhalten. Diese Unterabteilungen werden der am Patienten durchzuführenden Behandlung und dabei der Anwendung einer vielseitigen Technik, nicht aber der Anfertigung der erforderlichen Apparate und Prothesen dienen. Diese technische Arbeit wird sich vielmehr in einer neben die chirurgische und zahnärztliche Abteilung tretenden technisch-technologischen Abteilung vollziehen. Hier wird in besonderen Werkstätten die Herstellung der Apparate für die Kiefer- und Gesichtsorthopädie, sowie für die Orthodontie, ferner die technische Ausführung der in der zahnärztlichen Abteilung vorbereiteten Kiefer- und Zahnprothesen erfolgen. Es wird ein Versuchslaboratorium für die Erprobung neuer und den Ausbau der seitherigen Arbeitsverfahren und eine wissenschaftliche Untersuchungsstation geschaffen werden für die Theorie der Arbeitsvorgänge und für die Prüfung der gesamten in der Zahnheilkunde zur Verwendung kommenden Materialien.

In den Zielen der Westdeutschen Kieferklinik als Forschungsinstitut wird es sich um die Einstellung der gesamten Wissenschaft vom Menschen bezüglich ihres naturwissenschaftlichen Erkenntniswertes und hinsichtlich ihres medizinischen Gebrauchswertes auf die Zahnheilkunde handeln. Neben der hierfür zu leistenden kompilatorischen Übersichtsarbeit werden die in der Anstalt tätigen Forscher die bereits gegebenen Fragen aus allen Gebieten der Zahnheilkunde aufzunehmen und neue Fragestellungen zu suchen haben, die in die Medizin und in die Naturwissenschaften zurückführen. Ein Überblick über das ganze Gebiet läßt ein unerschöpfliches der Bearbeitung harrendes Material erkennen, aus dem eine Reihe von Einzelfragen hervortritt, deren Erforschung in wissenschaftlicher und in praktischer Hinsicht einen besonders reichen Nutzen verspricht. Wir können naturgemäß hier nur kurz bei einzelnen dieser Fragen verweilen, um die Mannigfaltigkeit der sich für das Forschungsinstitut ergebenden Aufgaben zu charakterisieren.

Das in der Chirurgie heute, mehr noch als zuvor, in den Vordergrund des Interesses gerückte Kapitel der Regeneration der verletzten und zerstörten Gewebe des menschlichen Organismus, das neuerdings durch die Bierschen Untersuchungen eine große Bereicherung erfahren hat[1]), wird der Forschung durch zahlreiche Beobachtungen allgemeiner und spezieller Natur, die sich gerade bei der Behandlung der Kriegsverletzungen der Kiefer und des Gesichtes ergeben, mannigfache Anregungen zuteil werden lassen. Insbesondere harren hier zahlreiche Fragen, die sich auf die Gewebsverpflanzung beziehen, einer erkenntnistheoretisch und praktisch äußerst wichtigen Aufklärung. Die Osteoplastik — und zwar in erster Linie die freie Autoplastik — hat sich während des Krieges unter den Methoden zur Schließung spontan nicht heilbarer Knochendefekte des Unterkiefers eine dominierende Stellung erworben, dabei aber ist, wie zugegeben werden muß, die Praxis mit ihren Erfolgen der theoretischen Erkenntnis weit voraus geeilt. Trotz aller schon früher durchgeführten Untersuchungen und über die Einheilung überpflanzten Knochens aufgestellten Theorien — ich verweise auf die Arbeiten von Ollier, Barth, Axhausen u. a. — besitzen wir heute noch keine völlige Klarheit hinsichtlich der sich in den Geweben des Transplantates und seiner Umgebung im Heilungsprozeß vollziehenden Vorgänge. Die Resultate der seitherigen klinischen, röntgenologischen und histologischen Untersuchungen scheinen bald für die Annahme einer wirklichen Einheilung, bald für eine Umwandlung des überpflanzten Stückes, d. h. für den völligen Abbau des transplantierten Knochens bei gleichzeitiger Entstehung neuen Knochens an Stelle des abgebauten Materiales zu sprechen. Nur die histologische Untersuchung eines bei großen Reihen gleichzeitig klinisch exakt beobachteter Fälle zu verschiedenen Zeiten nach der Transplantation gewonnenen teils beim Menschen, teils beim Versuchstier am Einpflanzungsort entnommenen Gewebsmateriales kann hier zu positiven Resultaten führen. Die Düsseldorfer Klinik wird mit allen für diese Untersuchungen erforderlichen Einrichtungen ausgestattet werden und es ist anzunehmen, daß sie wie bislang[1]) über ein besonders reiches Krankenmaterial dieser Art verfügen wird und ihre Beobachtungen bei den einzelnen Fällen auf lange Zeit wird ausdehnen können.

---

[1]) Bier, Beobachtungen über Regeneration beim Menschen. Deutsche Medizinische Zeitschrift, Jahrg. 1917, Nr. 23 u. ff.

Aus dem Gebiete der Weichteilplastik treten Fragen hervor, die sich namentlich auf die Veränderung der verpflanzten Gewebe, z. B. die im Munde zu beobachtende Umwandlung äußerer Haut in Schleimhaut beziehen. Veranlassung zu besonderen Untersuchungen, bei denen die Mitarbeit des Neurologen erforderlich sein wird, werden die zahlreichen Fälle geben, in denen es sich um die Regeneration der Nerven in den wieder aufgebauten Partien des Gesichts handelt, so um die spontane Wiederherstellung der Nervenleitung im Fazialis-, Trigeminus- und Hypoglossusgebiet, um die Frage der Nervennaht und der Umleitung von Nerven, oder um die Überpflanzung von Muskelsubstanz.

Für die wissenschaftliche Fundierung und Vertiefung einer in ihrer praktischen Ausübung zu großer Bedeutung gelangten Disziplin der Zahnheilkunde, der Orthodontie, wird die Forschung wichtige Arbeit zu leisten haben, die ihr für lange Zeit hinaus Aufgaben von höchstem Interesse stellt. Die sich hier ergebenden Fragen fügen sich mehr oder minder in den Rahmen der von Anatomen von entwicklungsgeschichtlicher und vergleichend anatomischer Grundlage aus hinsichtlich der Entstehung der Anomalien der Kiefer bereits geleisteten und noch zu leistenden Forschungsarbeit.

Insbesondere wird sie die Aufklärung der Beziehungen betreffen, die zwischen der Entwicklung der Zähne und der Entwicklung der Kiefer und des Gesichtsschädels unter normalen und unter anormalen bzw. pathologischen Verhältnissen bestehen. Wir verweisen hier auf die Untersuchungen und Arbeiten von Schröder-Benseler, Landsberger u. a. — Auch unmittelbar aus den orthopädischen Maßnahmen der Orthodontie treten zahlreiche Fragen hervor, die ihrer Bearbeitung harren. Wissen wir doch verhältnismäßig noch recht wenig über die Natur der durch die Wirkung der orthodontischen Apparate hervorgerufenen Gewebsveränderungen. Der sich hierbei im Alveolarfortsatze vollziehende An- und Abbau von Knochen, die Veränderungen, die das Kiefergerüst und -Gelenk durch die orthodontischen Maßnahmen erfährt und andere Fragen mehr bedürfen der Aufklärung durch das Mikroskop, den Tierversuch und die klinische Beobachtung.

---

[1]) Es wurden bis heute im Düsseldorfer Lazarett für Kieferverletzte in ca. 500 Fällen Knochendefekte des Unterkiefers, in ca. 50 Fällen solche des Orbitalrandes und des knöchernen Nasengerüstes durch Knochenüberpflanzung geschlossen (Lindemann). Die Anstalt sucht die Verbindung, wie mit anderen, so auch mit denjenigen ihrer Patienten, bei denen eine Knochenplastik ausgeführt wurde, für später aufrecht zu erhalten, um die während der Behandlung gemachten Beobachtungen durch gelegentliche Nachprüfungen ergänzen zu können.

Auch auf dem Gebiete der zahnärztlichen Prothetik wird von einer bereits gegebenen Basis aus weiter geforscht werden müssen. Die Notwendigkeit, alle diejenigen Verhältnisse des Mundes und der Kiefer zu ergründen, die für die Konstruktion und Gestaltung der Prothesen und für die Steigerung ihres funktionellen Wertes von Bedeutung sind, führten zur Bearbeitung einer Reihe von Fragen, die sich, je weiter die Wissenschaft in sie eindrang, immer mehr zu Problemen vertieften, deren Erforschung über ihren praktischen Zweck hinaus von nicht gering anzuschlagender wissenschaftlicher Bedeutung war. Ich erinnere an die von Balkwill, Bonwill, Gysi, Warnekros u. a. über das Artikulationsproblem und die von Eckermann, Godon, Rumpel, Riechelmann u. a. hinsichtlich der Berechnung des Kaudruckes für die Konstruktion der Prothesen angestellten Untersuchungen.

Auf große Forschungsziele richten sich insbesondere zwei Aufgaben, für die in der Anstalt alle Mittel bereitgestellt und alle Kräfte aufgeboten werden sollen. Das eine ist die Erforschung der Ursachen der frühzeitigen Atrophie des Alveolarrandes und der infektiösen Erkrankungen des Alveolarfaches. Hier stellt sich dem Bakteriologen und Histologen eine äußerst dankbare Aufgabe, die er in engster Zusammenarbeit mit dem Zahnarzt und zwecks Aufklärung des Zusammenhanges der lokalen Erscheinungen mit Allgemeinerkrankungen in Fühlung mit dem Kliniker wird durchführen müssen. Daneben tritt ein Problem von höchstem wissenschaftlichen Interesse nnd größter praktischer Bedeutung für die Allgemeinheit: die **Kariesforschung**.

Wenngleich auf diesen Gebieten, sowohl von der Seite der Zahnheilkunde, wie von der Allgemeinmedizin her, seit Jahrzehnten geforscht und ein reiches Material, nach mancher Richtung auch eine völlig klare Erkenntnis gewonnen worden ist, so bleiben hier dennoch viele Fragen offen, deren Beantwortung der wirksamen

Bekämpfung der für den Zahnbestand des Menschen bedrohlichsten Erkrankungen breitere Wege öffnen würde und die zugleich als wissenschaftliche Probleme die vornehmsten Aufgaben eines Forschungsinstitutes für Zahnheilkunde in sich schließen.

Die hierfür zu leistende Arbeit wird, auf längst gewonnenen Grundlagen aufbauend, von den verschiedensten Richtungen her aufgenommen werden, um zu einer Bereicherung unseres Wissens vom Wesen der Karies, von den bei ihrer Entstehung zusammenwirkenden Momenten und den für ihre Bekämpfung anzuwendenden Mitteln zu gelangen.

Es würde zu weit führen, wenn wir hier alle Wege vorzeichnen wollten, die zur Erfüllung dieser Aufgaben zu gehen sind, nur kurz möchten wir im Anschluß an bereits früher Gesagtes durch ein Beispiel dartun, wie tief diese Wege aus der Zahnheilkunde in die Allgemeinmedizin und zu den großen Zusammenhängen aller Lebensvorgänge des menschlichen Organismus hinführen. Um den für die Entstehung der Karies gegebenen Grundbedingungen nachzugehen, muß die Forschung die gesamten den Kalkstoffwechsel betreffenden Fragen aufnehmen und sie auf die Zähne anwenden. Von der Bestimmung des normalen Kalkgehaltes der Säfte, der weichen und harten Gewebe und ihrer Schwankungen und der Prüfung der Frage ausgehend, ob und in welchen Grenzen ein Parallelismus zwischen Kalkzufuhr und Speicherung, sowie zwischen dem Kalkgehalt der einzelnen Gewebselemente besteht, ist zu untersuchen, welche Momente den Transport des Kalkes im Körper bestimmen. Die Beantwortung dieser Fragen auf den gesunden Körper des Fötus, des Neugeborenen, des wachsenden und erwachsenen Menschen in den verschiedenen Lebensaltern bezogen und auf den Kalkgehalt der Zähne angewendet, gibt die Grundlage für die weitere Fragestellung, die darauf hinausgeht, zu ermitteln, welche Abwandlungen diese physiologischen Umstände durch normale Vorgänge, wie Wachstum, Pubertät, Schwangerschaft und Stillperiode, durch allgemeine und lokale Erkrankungen, sowie durch pharmakologische Einflüsse erfahren und wie weit die dadurch bedingten Schwankungen des Kalkgehaltes der Zähne der inneren Sekretion unterliegen. Für die Lösung dieser und weiterer sich ergebender Fragen wird nicht die Beobachtung am Menschen genügen, sie wird vielmehr umfassende Versuche am Tier erfordern. So wird eine einzige Frage, die zwar für die ganze Kariesforschung grundlegend ist, die immerhin aber nur eine Seite einer der vielen Forschungsaufgaben der Anstalt berührt, zu einem weiten Arbeitsgebiet, auf dem Kliniker, Zahnarzt, Anatom, Physio-Pharmakologe und Bakteriologe einander werden in die Hände arbeiten müssen.

Es ließen sich noch unzählige Fragen von kaum geringerer Bedeutung aus der Gesamtheit der Forschungsaufgaben hervorheben und als Beispiele anführen. Sie alle führen auf die tiefen und vielseitigen Beziehungen und Zusammenhänge unseres Sondergebietes mit der Gesamtmedizin und den Naturwissenschaften hin und in diese hinein. Die Vielseitigkeit des zu bearbeitenden Stoffes und der sich ergebenden Aufgaben wird die Mitarbeit von Vertretern einer ganzen Reihe von wissenschaftlichen Sonderfächern der Medizin erfordern. Zunächst ist geplant, einen Anatomen, einen Biochemiker und einen Bakteriologen an der Anstalt selbst anzustellen. Der Anatom wird die morphologischen Aufgaben im weitesten Sinne zu bearbeiten haben. Er hat das ganze histologische Material, das die Klinik liefert, zu untersuchen, beobachtet es wissenschaftlich, ergänzt es durch Leichenmaterial und betätigt sich als Sekant und Histologe an der tierexperimentellen Forschung des Zahnarztes, des Biochemikers und Bakteriologen. Daneben hat er selbst zahlreiche Aufgaben entwicklungsgeschichtlicher und vergleichend anatomischer Richtung tierexperimentell zu bearbeiten. Theoretisch behandelt er normal- und pathologisch-histologische, anthropologische und vergleichend anatomische Fragen, die sich auf dem Gebiete der Zahnheilkunde, der Kiefer- und Gesichtschirurgie ergeben.

Der Biochemiker hat einerseits die Physiologie hinsichtlich des klinisch behandelten Materials zu bearbeiten, insbesondere Fragen des Stoffwechsels, der inneren Sekretion und der gegenseitigen Beeinflussung der Organe bei Krankheiten in ihrer Bedeutung für den Kalkstoffwechsel in den Zähnen zu untersuchen. Hier berührt sich sein Gebiet vielfach mit demjenigen des Anatomen und des Bakteriologen. Anderseits hat er die angewandte und experimentelle Pharmakologie und endlich die chemische Technologie des Sondergebietes zu bewirtschaften.

Der Bakteriologe wird die ganzen laufenden Kulturarbeiten übernehmen, die sich aus der Behandlung der Mundhöhle ergeben und wird in den sich darauf aufbauenden Forschungen ein weites Arbeitsgebiet finden. In praktischer Hinsicht differenziert er Bakterien und serologische Reaktionen des Krankenmaterials, in wissenschaftlicher Beziehung hat er im Tierversuch Krankheitsbilder aufzulösen, nachzumachen und zu beeinflussen und wird dabei vom Anatomen und Chemiker entsprechend unterstützt.

Die hiermit knapp skizzierten Gebiete berühren und ergänzen sich vielfach; sie beanspruchen daher eine ineinandergreifende Zusammenarbeit nicht nur der Vertreter der rein wissenschaftlichen Fächer unter sich, sondern auch mit den an der Anstalt tätigen Klinikern und Praktikern aller Disziplinen. Die Arbeit des Institutes wird sich unter einheitlicher Leitung planmäßig auf gemeinsam aufgefaßte Ziele richten. Die Anstalt wird mit allen für die gesamte Forschungstätigkeit erforderlichen Einrichtungen ausgestattet werden, im übrigen ist eine möglichst enge Arbeitsgemeinschaft mit den Wissenschaftlichen Instituten der Düsseldorfer Akademie für praktische Medizin in Aussicht genommen.

Durch die umfassenden Einrichtungen für die Behandlung und Forschung wird in der Westdeutschen Kieferklinik eine breite Grundlage für die Lehrtätigkeit gegeben sein. Durch die wissenschaftlichen, klinischen und technischen Mitarbeiter der Anstalt wird ein jedes wissenschaftliche Fach und jede praktische Disziplin des Gebietes durch einen spezialistisch ausgebildeten, auf seinem Sondergebiet hervorragend tüchtigen Lehrer vertreten sein. Auch als Lehrstätte wird es der Anstalt als vornehmste Pflicht gelten, das Vermächtnis zu verwalten, das sie aus dem Kriege übernimmt und dem sie ihre Entstehung verdankt. In diesem Sinne wird die wissenschaftliche Verarbeitung der auf dem Gebiete der Kiefer- und Gesichtsverletzungen während des Krieges gewonnenen Erfahrungen und Methoden und ihre Weitergabe durch die Lehre zu den wichtigsten Zielen der Anstalt gehören. Weiter wird es die Aufgabe der an der Anstalt tätigen Forscher sein, dem Zahnarzte eine tiefere Erkenntnis der Grundlagen der Zahnheilkunde in ihren Beziehungen zur Allgemeinmedizin und zu den Naturwissenschaften zu vermitteln und die durch die Bearbeitung und Erforschung der Einzelfragen des ganzen Gebietes gewonnenen Ergebnisse lehrend weiter zu geben. Daneben wird in Klinik und Laboratorium reiche Gelegenheit zu praktischer Aus- und Fortbildung gegeben sein.

Wie die Wirksamkeit der Westdeutschen Kieferklinik in ihren Zielen als Lehrstätte gedacht ist, wird weiter unten noch näher ausgeführt werden. Zunächst müssen wir ein Wort allgemeiner Natur über diejenige Lehraufgabe sagen, die eben bereits als stark im Vordergrunde stehend bezeichnet wurde: die Lehre von der Behandlung der Kiefer- und Gesichtsverletzungen. Man begegnet heute auf chirurgischer Seite immer noch an einzelnen Stellen der Meinung, daß diese Behandlung von dem „Allgemein“-Chirurgen mitbesorgt werden könne, nötigenfalls unter Inanspruchnahme einiger technischer Unterstützung durch den Zahnarzt. Dabei wird völlig übersehen, daß sich die Kiefer- und Gesichtschirurgie in ihrem Zusammenwirken mit der zahnärztlichen Orthopädie zu einem in sich geschlossenen Spezialfach entwickelt hat. Für die Ausbildung auf diesem Sondergebiet ergeben sich aus der Kompliziertheit der von beiden Disziplinen in engster Zusammenarbeit durchzuführenden Behandlung nicht ganz einfache Lehraufgaben. Es erscheint daher, abgesehen von dem in ihrem Gründungsgedanken liegenden Wunsche, die besonders reichen Erfahrungen der Anstalt nicht verloren gehen zu lassen, auch darum unerläßlich, diese Aufgaben gerade in der Westdeutschen Kieferklinik aufzunehmen, weil hier die Einheitlichkeit des chirurgischen und des zahnärztlichen Vorgehens durch die Tradition gewährleistet ist. Demjenigen, der sich die Untrennbarkeit der verschiedenen Arbeitsvorgänge der Behandlung der Kiefer- und Gesichtsverletzungen vergegenwärtigt, wird es klar werden, daß eine der Eigenart dieses Gebietes genügende Ausbildung nur auf der Grundlage eines vollen Verständnisses für die chirurgischen wie für die zahnärztlich-orthopädischen Maßnahmen gewonnen werden kann. In der Behandlung hat jeder Arbeitsvorgang den folgenden vorzubereiten und sich so zu vollziehen, daß durch ihn günstige Bedingungen für die nächsten Maßnahmen entstehen. Wir sehen, wie die Orthopädie der Chirurgie, diese wiederum der ersteren vorarbeitet und wie von der ersten Wundversorgung an im ganzen Behandlungsverlauf überall eine weitgehende Rücksicht auf alle Notwendigkeiten und auf die Ziele der Gesamtbehandlung genommen werden muß. Ernst v. Bergmann hat schon lange bevor sich die Chirurgie so spezialisiert hatte, wie dies heute der Fall ist, auf die Notwendigkeit des Ineinandergreifens der Arbeit des Chirurgen und Zahnarztes durch folgenden Ausspruch hingewiesen:

„In jedem Falle, ob die Arbeit gemeinsam als Cooperation oder im edlen Streit um des Kranken Wohl bald mehr von dieser, bald mehr von jener Seite in Angriff genommen werden soll — in jedem Falle bedarf sie einer Verständigung zwischen den Arbeitern, sollen diese sich nicht im Lichte stehen, sich in die Hände und nicht entgegenarbeiten.“

Damit ist ein Erfahrungssatz ausgesprochen, der sich während des Krieges tausendfach bewahrheitet hat, in positivem und negativem Sinne, je nach der Beachtung oder Nichtbeachtung, die ihm zuteil wurde. Die Erfüllung der sich damit für die Behandlung ergebenden Forderung ist im Düsseldorfer Lazarett für Kieferverletzte stets ein streng durchgeführtes Prinzip gewesen und wird es in der Westdeutschen Kieferklinik auch in der Lehre bleiben, in dem Sinne, daß der Chirurg nicht nur die chirurgische Seite praktisch beherrschen, sondern auch die zahnärztliche Orthopädie in ihrem Wesen und in ihrer Wechselwirkung auf seine eigene Tätigkeit völlig verstehen lernen wird, während es dem Zahnarzte neben der spezialistischen Ausbildung in der Kieferorthopädie und Prothetik ermöglicht werden wird, aus eigener Anschauung ein weitgehendes Verständnis für das Vorgehen des Chirurgen zu gewinnen. Damit werden die besten Grundlagen für die Ausbildung auf dem Gebiete der Kiefer- und Gesichtschirurgie und -Orthopädie gegeben sein. Welche Bedeutung die Klinik daneben für die ganze chirurgische Durchbildung des Zahnarztes gewinnen kann, wird jedem klar werden, der sich vergegenwärtigt, wie unzulänglich die Schulung in dieser Richtung bleibt, wenn die Lehrtätigkeit — wie seither an allen deutschen Universitätsinstituten[1]) — ausschließlich auf den poliklinischen Betrieb angewiesen ist. Die Behandlung schwerer Kiefererkrankungen und ihrer Folgezustände, die eine fortgesetzte klinische Beobachtung erfordern, ist hier so gut wie ausgeschlossen, auch liegt es im Wesen der Poliklinik, daß der Praktikant den Patienten immer nur in einem gewissen Moment der Erkrankung auf kurze Zeit sieht und eine fortdauernde Krankenbeobachtung mit richtiger Bewertung aller Allgemeinerscheinungen nicht kennen lernt. Es ist längst von Partsch[2]) u. a. auf diesen Mangel der bisher für die Ausbildung der Zahnärzte geschaffenen Einrichtungen hingewiesen worden und es wird sicher von vielen Zahnärzten begrüßt werden, wenn sich ihnen in der Westdeutschen Kieferklinik die Gelegenheit bietet, gediegene Kenntnisse in der klinischen Behandlung der gesamten chirurgischen Erkrankungen des Mundes, der Kiefer und der Zähne zu erwerben. Reiche, schon heute im Besitz der Anstalt befindliche Sammlungen werden das klinische Unterrichtsmaterial in wertvoller Weise ergänzen.

Über die Lehrtätigkeit der Anstalt auf dem Gebiete der praktischen und wissenschaftlichen Zahnheilkunde und die dafür zu treffenden Einrichtungen ist folgendes zu sagen:

Es sind zwei Arten von Kursen geplant: Kurzfristige, nur wenige Tage beanspruchende Übersichtskurse, die für eine große

---

[1]) In Österreich besitzt eine Reihe zahnärztlicher Universitätsinstitute (Innsbruck, Graz, Budapest) klinische Einrichtungen.

[2]) Partsch: Über die Notwendigkeit der Einrichtung einer stationären Abteilung an den zahnärztlichen Instituten. Dtsch. Zahnärztl. Wochenschr. H. 6, Jahrg. 1906.

Teilnehmerzahl gedacht, den Praktiker über die Fortschritte der Zahnheilkunde und ihrer Grenzgebiete orientieren, ihm Anregung geben und ihm ermöglichen sollen, seine Auffassung von Beruf und Arbeitsgebiet wissenschaftlich zu vertiefen. Innerhalb dieser Kurse werden Vertreter der praktischen Fächer über Gegenstände aus ihren Sondergebieten vortragen, während die wissenschaftlichen Mitarbeiter der Anstalt die großen in die Allgemeinmedizin und die Naturwissenschaften hineinführenden Fragen behandeln und über die für die Zahnheilkunde wichtigen Forschungsergebnisse berichten werden. Neben diesen, ohne eine praktische Betätigung der Kursteilnehmer gedachten Übersichtskursen werden Spezialkurse zur Ausbildung in den verschiedenen Disziplinen der gesamten Zahnheilkunde eingerichtet werden. In diesen Kursen mit beschränkter Teilnehmerzahl, für deren jeden eine Dauer von etwa 4 Wochen in Aussicht genommen ist, wird den Zahnärzten Gelegenheit geboten sein, sich unter Anleitung der in dem betreffenden Fache tätigen Dozenten praktisch in einer hochentwickelten Form der Technik der verschiedenen Sondergebiete auszubilden und zu üben. Neben der praktischen Unterweisung wird hier die theoretische Durcharbeitung des jeweiligen Lehrgegenstandes hinsichtlich seiner Grundlagen und seines gesamten wissenschaftlichen Gehaltes einhergehen. Die Dozenten der rein wissenschaftlichen Fächer werden in diesen Kursen neben den unmittelbar auf den Unterrichtsgegenstand des einzelnen Kursus bezogenen Vorträgen auch hier durch die Behandlung allgemein-medizinischer und naturwissenschaftlicher Fragen den Zahnärzten Gelegenheit zur Erweiterung und Vertiefung ihres beruflichen Wissens geben.

Die Lehrthemata werden so gewählt und aneinander gereiht werden, daß die innerhalb eines Jahres abgehaltenen Kurse ein geschlossenes Ganzes bilden, das die gesamte ausübende und wissenschaftliche Zahnheilkunde umgreift. Damit ist für die Lehrtätigkeit der Anstalt ein fester Rahmen geschaffen, innerhalb dessen die Möglichkeit zur Teilnahme ebensowohl an einzelnen Kursen wie an der ganzen Kursreihe gegeben sein wird. Während ersteres für diejenigen praktischen Zahnärzte in Frage kommt, die Lücken in ihrem Wissen und praktischen Können ausfüllen möchten, wird die Absolvierung von Halbjahres- und Jahreskursen hauptsächlich für den jungen Zahnarzt in der Übergangszeit von der Universität zur Praxis von Nutzen sein.

Es werden innerhalb der Anstalt jährlich eine bestimmte Anzahl junger Zahnärzte an den Kursen teilnehmen und sich daneben in den Kliniken und Laboratorien als Famuli und Praktikanten beschäftigen können; ein planmäßig festgelegter Wechsel in Dienst und Betätigung wird sie dabei durch das ganze Gebiet der ausübenden Zahnheilkunde führen. Wenn man bedenkt, wie bestimmend für die ganze Richtung seiner späteren praktischen Tätigkeit für den jungen Zahnarzt, wenn er von der Hochschule kommend, den Weg in die Praxis nimmt, das Beispiel und der Zwang einer bestimmten Arbeitsweise ist, so wird man die in der Anstalt für ihn zu schaffende Gelegenheit, in allen Disziplinen der praktischen Zahnheilkunde eine hervorragend gute Schule zu genießen, richtig bewerten. Die Anstalt wird dadurch in den Stand gesetzt, tüchtige Assistenten und leistungsfähige Praktiker in die Welt zu senden und dem jungen Zahnarzt zugleich eine gediegene wissenschaftliche Grundlage und Auffassung seines Berufsgebietes mit auf den Weg zu geben.

Für solche Zahnärzte, die sich spezialisieren oder für die Versorgung bestimmter Kategorien von Patienten (z. B. Heer, Schule) ausbilden wollen, wird hierzu durch besondere Veranstaltungen Gelegenheit geboten sein. So wird für Militärzahnärzte eine auf die zahnärztliche Versorgung des Heeres eingestellte, allen besonderen Bedürfnissen und Notwendigkeiten der Heereszahnpflege und Kriegsbeschädigtenfürsorge Rechnung tragende Zahnheilkunde gelehrt werden; ebenso wird für die Einrichtung eines Seminars für Zahnhygiene und Anstellung einer besonderen Lehrkraft für Schulzahnpflege Sorge getragen sein.

In den wissenschaftlichen Laboratorien werden Ärzten und Zahnärzten für eine selbständig forschende Tätigkeit und für Arbeit unter Anleitung Plätze offen stehen. Die Wirksamkeit des wissenschaftlichen Institutes wird in die gesamte praktische Tätigkeit der Anstalt hineinstrahlen und sich neben den Veröffentlichungen der Mitarbeiter in besonderen rein wissenschaftlichen Kursen kund tun. In allen Abteilungen wird auf die Einzelausbildung bzw. die Unterweisung kleiner Gruppen besonders Bedacht genommen werden, um individualisieren zu können und dem Einzelnen einen möglichst großen Nutzen zu sichern.

Die Lehrtätigkeit der Westdeutschen Kieferklinik wird sich in engster Gemeinschaft mit derjenigen der übrigen Kliniken und Institute der Düsseldorfer Akademie für praktische Medizin vollziehen. Das Dozentenkollegium der Akademie wird in den Kursen mitwirken. Den Hörern derselben wird die Teilnahme an allen anderen akademischen Kursen offen stehen. So wird die Möglichkeit einer gründlichen Ausbildung in allgemeinmedizinischer Richtung und in den Grenzgebieten der Zahnheilkunde, damit aber eine breite Grundlage für eine reiche Lehrtätigkeit gegeben sein.

Blickt man nun nochmals auf den vorstehend skizzierten Entwurf eines Arbeitsprogramms für die Westdeutsche Kieferklinik als Behandlungs-, Forschungs- und Lehrstätte, so wird man erkennen, daß derselbe sich durchaus in den Grenzen des Erreichbaren und unter den gegenwärtigen Verhältnissen Erstrebenswerten hält. Auf dem Boden der Allgemeinmedizin und der heutigen Zahnheilkunde stehend und von hier aus forschend und schaffend, will die Anstalt, neben ihrem großen humanitären Zwecke, aus den tiefsten und gehaltvollsten Grundlagen Werte fördern, unbeirrt durch den äußeren Zwang, der noch auf ihrem reichen Sondergebiete ruht, voll Verständnis für die Gegenwartsfragen des zahnärztlichen Standes und voll Zuversicht auf die Entwicklung ihrer Wissenschaft, denn jede innere Entwicklung ist unaufhaltbar und geht sicher ihres Weges.

Die Nomenklatur in der Zahnanatomie.

Von

Dr. med. dent. **Th. E. de Jonge Cohen,** Amsterdam.

Im Februarhefte der D. M. f. Z. schlägt Türkheim eine neue Nomenklatur vor, welche, kurz ausgedrückt, darauf hinausläuft, die bisher benutzten Ausdrücke

$$\left.\begin{array}{l}\text{mesial}\\ \text{fazial, labial, bukkal und}\\ \text{oral, lingual und palatinal}\end{array}\right\}\text{zu ersetzen durch}\left\{\begin{array}{l}\text{medial}\\ \text{frontal und}\\ \text{dorsal.}\end{array}\right.$$

Die vorgeschlagenen Änderungen bewegen sich ganz auf zahnanatomischem Gebiet, und es ist entschieden zu bedauern, daß sie nicht von anatomischer Seite vorgeschlagen worden sind; möglicherweise wären sie dann richtiger gewesen, d. h. mehr im Einklange mit der schon bestehenden Terminologie auf dem Gebiete der Anatomie. Denn es ist doch wohl nicht zu bestreiten, daß es vom wissenschaftlichen Gesichtspunkt aus unzulässig ist, Ausdrücke, die in der allgemeinen Anatomie bereits eine bestimmte Bedeutung haben, auf unserm Spezialgebiet in einem ganz anderen Sinne zu gebrauchen.

Hiermit will ich nicht behaupten, daß der jetzt gebräuchlichen Nomenklatur keine Fehler anhaften: der Ausdruck mesial z. B. ist allein aus etymologischem Gesichtspunkt schon völlig unrichtig. Doch darum ist es noch nicht erlaubt, ihn durch das Wort medialis zu ersetzen. Denn dann führen wir einen Ausdruck ein, welcher in der allgemeinen Anatomie eine derart allgemein gebräuchliche Bedeutung hat, daß Anwendung in einem neuen Sinne nur Verwirrung hervorrufen kann.

Wenn wir die distalen Flächen der Zähne als diejenigen Flächen ansehen, welche der Mitte des Zahnbogens abgewendet sind, dann sind die jener Mitte zugewandten Flächen keine medialen, sondern proximale Flächen, wie Zuckerkandl sie konsequent nennt, konsequent, weil wir dieselben Begriffe z. B. auch in der Anatomie der Extremitäten kennen. Nur bei unseren Vorderzähnen decken sich die Begriffe medial und mesial.

Auch wenn wir die Ausdrücke frontal und dorsal in dem von Türkheim gewünschten Sinne einführen, verfallen wir in den schon oben erwähnten Übelstand, daß wir uns einer bereits bestehenden — aber in anderm Sinne gebrauchten — Nomenklatur bedienen. Übrigens ist es auch nicht nötig, uns nach einer neuen Nomenklatur umzusehen; falls wir uniforme Bezeichnung der Zähne in bezug auf ihre Umgebung wünschen, dann genügen die vier folgenden, schon bestehenden Ausdrücke:

approximal und distal gegenüber fazial und lingual.

Sie sind sowohl auf Molaren als Antemolaren anwendbar und bieten der Türkheimschen Nomenklatur gegenüber den Vorteil, daß wir nicht mit der allgemein-anatomischen Nomenklatur in Konflikt geraten.

Ob es sich in Wirklichkeit jedoch möglich erweisen wird, zu einer einheitlichen Bezeichnung der Zähne zu gelangen, wird die Zukunft noch lehren müssen.

Buchbesprechungen.

Die Kriegsverletzungen der Kiefer und der angrenzenden Teile. Von Dr. **Julius Misch** und Dr. **Carl Rumpel** in Verbindung mit Dr. **Adolf Gutmann** und Dr. **J. Joseph** und Dr. **Gustav Lennhoff.** Herausgegeben von Dr. Julius Misch. Berlin. Hermann Meußer.

Das vorliegende Buch behandelt die Verletzungen der Kiefer und der Weichteile des Gesichtes, sowie die der angrenzenden Organe der Umgebung. Gestützt auf eine sehr reiche Erfahrung, die die Autoren an Berliner Lazaretten sammeln konnten, bringen sie all das zur Darstellung, was sie beobachtet haben und was ihnen wissenswert scheint. Die Gliederung des Buches ist folgende: Die einleitenden Kapitel behandeln all die Dinge, die für den, der sich mit der Behandlung der Kieferverletzungen befassen muß, wissenswert sind; zunächst werden nach einem einführenden Abschnitt (Kapitel 1) die Geschoßarten von Rumpel behandelt (Kapitel 2), das ist um so wichtiger, als die verschiedenen Geschosse sehr verschiedene Verletzungen hervorrufen, was im 3. Kapitel von Misch und Rumpel gemeinsam geschildert wird. Daran schließen sich Kapitel über Desinfektion (Kapitel 4), Wundverbandmaterial und Wundversorgungsmittel (Kapitel 5), Weichteilwundverband (Kapitel 6), Wundbehandlung und Wundheilung (Kapitel 7), Blutung, Nachblutung und Blutstillung (Kapitel 8) und Infektion (Kapitel 9) an. Alle diese Kapitel stammen aus der Feder von Misch; sie gehören eng znsammen und es ist daher sehr zu begrüßen, daß sie auch einheitlich von einem Verfasser geschrieben sind. Es wird in denselben besonders auf die jetzigen Zustände des Mangels an Verbandmaterial Rücksicht genommen; ein Umstand, der uns immer mehr zwingt zu solchen Stoffen zu greifen, die sonst nicht dazu verwandt zu werden pflegen. Diese Kapitel enthalten eine Reihe kurzer, praktischer Hinweise, die oft von großem Werte sind.

Die nächsten drei Kapitel, die sich mit allgemeinen Fragen aus der Behandlung der Kieferverletzten befassen, stammen wiederum aus der Feder von Misch, auf sie sei an dieser Stelle ganz besonders hingewiesen, weil man sonst über derartige Fragen wie z. B. Transport und Unterbringung der Verletzten, Ernährung usw. in der Literatur nicht viel Einschlägiges findet, und weil auch darüber orientiert zu sein von großem Wert ist. Ich erinnere nur an die Notschienen und die Notverbände, die je nach der Länge des Transportes verschieden konstruiert werden müssen, denn ich glaube, daß nichts für den Patienten schlimmer ist, als wenn ein solcher Verband sich lockert und die Drahtenden in die Weichteile sich einspießen. — Nun folgen die Kapitel, die sich mit der eigentlichen Behandlung der Kranken befassen. Eine eingehende Darstellung findet die Röntgenuntersuchung (Misch), die ja bei der Stellung der Diagnose sowie bei der Beobachtung des Heilverlaufes von so weitgehender Bedeutung ist, daß sie heutigen Tages bei der Behandlung Kieferverletzter nicht mehr entbehrt werden kann, worauf Misch mit Recht ganz besonders hinweist; nicht nur, daß losgerissene Knochenteile und Geschoßsplitter, vermutete Antrumeiterung und dergleichen in ihrer Diegnose sichergestellt werden können, in unklaren Fällen wird man auf diese Weise sogar einen Bruch und anderweitige Verletzungen feststellen können, die sonst klinisch keine oder nur sehr unsichere Symptome machen. Es braucht wohl bloß an die Abreißung des Rabenschnabelfortsatzes oder an die Infraktionen der Basis erinnert zu werden.

Die Schmerzbetäubung findet von Rumpel eine kurze Darstellung, indem er all das zusammenträgt, was aus der allgemeinen Praxis bekannt sein muß, auch die neueren Methoden, wie die extraorale Anästhesie finden eine genügende Berücksichtigung. — Sehr wichtig erscheinen mir die zwei nun folgenden Kapitel, welche die Materialien des Verbandes und die Technik ihrer Anlegung schildern. Gerade auf diese Punkte scheint mir sonst nicht genug Wert gelegt worden zu sein; auch diese Abschnitte enthalten eine Reihe praktischer Hinweise und wichtiger kurzer Winke, die einem bei der Anlegung der Apparate von großem Wert sein können.

Nun folgt in mehreren Kapiteln an der Hand einer großen Anzahl von Fällen eine genaue Darstellung, wie im einzelnen vorgegangen werden soll, und es werden zunächst die Richtlinien für die allgemeine Mundbehandlung gegeben, und dann die für die Frakturen der Kiefer, welch letzteres natürlich eines der Hauptkapitel ist. Hieran schließt sich naturgemäß die Behandlung der verletzten Weichteile, was ebenfalls an sehr lehrreichen instruktiven Fällen geschieht. Angefangen von den einfachsten Fällen werden stufenweise solche geschildert, die komplizierter liegen und zwar einmal in bezug auf die Fraktur, zum andern in bezug auf die Weichteile und schließlich in Rücksicht auf die Kombination beider. In diesem Abschnitt kommen wie auch in allen anderen, neben den eigenen Erfahrungen solche fremder Autoren genügend zu Wort. Die Kenntnis der einschlägigen Literatur und die sachgemäße Durcharbeitung derselben ist sehr beachtenswert. Es zeigt sich, daß sich die Beobachtungen mit denen anderer Autoren vielfach decken. Daran anschließend schildert Misch die Pseudarthrose und die Transplantation (Kapitel 25), die Kieferklemme (Kapitel 26), die Nebenverletzungen (Kapitel 27) und zum Schluß die Luxation des Kiefergelenkes.

Die Lehre von der Pseudarthrose und der Transplantation hat während des Krieges eine wesentliche Veränderung erfahren, weil das reiche Material sonst kräftiger gesunder Menschen natürlich ganz andere Aussicht auf Heilung bot als die früher hauptsächlich in Betracht kommenden Fälle von Kieferresektionen bei malignen Tumoren. Sehr wichtig ist auch, worauf an anderer Stelle des Buches eindringlichst hingewiesen ist, daß man nicht in Rücksicht auf die vorzunehmende Transplantation allzu freigiebig mit der Entfernung losgerissener Knochenstückchen sein soll. Die Autoren haben die Beobachtung gemacht, und das deckt sich wiederum mit der anderer, daß selbst stark zertrümmerte Knochen oft noch überraschend gut heilen und eine Transplantation nicht notwendig machen. — An diese Hauptkapitel des Buches schließen sich dann mehr oder weniger kurz die Verletzungen der Nase, des Ohres von Lennhoff, die Lippen-, Kinn-, Wangen- und Ohren-Plastik von Joseph und die Augenverletzungen von Gutmann an. Diese letzten Abschnitte sind als ein Anhang des Gesamtwerkes anzusehen und sollen die Krankheitsbilder ergänzen helfen, ohne die betr. Abschnitte so wie sie für Spezialärzte des betr. Faches notwendig wären, zu schildern. Sie bieten eine sehr wichtige Ergänzung, da diese Gebiete sehr eng mit der Zahnheilkunde verknüpft sind.

Dieser Aufbau des Gesamtwerkes, speziell seine Disposition in einzelne fest umschriebene Kapitel und die Art der Darstellung, muß als eine sehr gute angesehen werden, denn die Gliederung des sehr großen Stoffes ist einfach und doch so, daß alle Punkte, die irgendwie von Interesse sein könnten, ihren Platz gefunden haben. Die Vollständigkeit der dargestellten Materie, die keinerlei Lücken läßt, ist bei dem großen Umfang des Werkes sehr anzuerkennen und zu loben, denn nichts ist für den, der ein derartiges Buch zu Rate zieht, unangenehmer, als wenn er darin nicht den gewünschten Aufschluß findet. Die Darstellung des Stoffes wird dem Leser dadurch besser und deutlicher vor Augen geführt, daß, soweit irgend möglich, alles durch Bilder erläutert wird. Um möglichst objektiv zu sein, ist, soweit wie das durchführbar war, die Photographie dazu gewählt worden. Die Bilder sind durchgehends so gegeben, daß das zu Zeigende mühelos an ihnen erkannt werden kann, mitunter ist auf mehrere Bilder verwiesen worden, so daß man in diesen Fällen den Vorteil hat, an der Hand mehrerer Fälle sich ein besseres Bild machen zu können. Auch gewinnt dadurch die Darstellung an Lebendigkeit, das Material wird auch zugleich besser ausgenutzt. Von jeder Krankheitsform ist eine Abbildung gegeben, und nur in solchen Fällen, wo die Erscheinungen aus der alltäglichen Praxis bekannt sind, ist davon Abstand genommen, um das Bildermaterial nicht unnötig zu vergrößern. Kapitel 3, 8, 13, 15, 20, 22, 24, 25 und 27 scheinen mir ganz besonders gut gelungen zu sein. Das Buch zeugt von einer sehr großen Erfahrung, einer scharfen Selbstkritik und einer zielbewußten Objektivität und ist daher an allen Stellen streng abwägend. Vor allem scheinen die beiden Autoren an ihre eigene Kraft einen sehr strengen Maßstab anzulegen. Die Arbeit und Ansicht anderer Autoren findet weitgehende Berücksichtigung, doch fehlt es dem Buch anderseits auch nicht an eigenen Neuerungen und vielen praktischen Winken und Hinweisen. Es braucht in dieser Beziehung nur an den Notverband von Misch, an die Kiefergelenkskonstruktion von Rumpel erinnert zu werden.

Man kann wohl ohne zu weit zu gehen, sagen, daß das Buch unsere gesamten Kenntnisse auf dem Gebiete der Kieferbruch- und Kieferschußbehandlung enthält, und es eignet sich wegen seiner klaren und deutlichen Darstellung, und deshalb, weil es überall auf die Anfänge zurückgeht, ganz besonders für den, der anfängt sich mit Kieferbruchbehandlung zu beschäftigen, aber auch für den, der schon länger auf diesem schwierigen Gebiet gearbeitet hat, wird sich manches Interessante und Beachtenswerte, mancher Hinweis und manche Neuerung finden lassen. Nach meiner Meinung kann keiner, der die Behandlung von Kieferverletzten übernehmen will, das Buch entbehren, weil es eben alles enthält, was zu wissen nottut. Es kann das Buch daher aufs wärmste empfohlen werden. Der glatte und flüssige Stil und die guten und klaren Abbildungen erleichtern das Lesen sehr. Die Ausstattung des Buches ist als recht gut zu bezeichnen. *Moral.*

Der Aluminiumguß. Leitfaden zur Herstellung von Zahnersatzstücken aus Aluminium. Von **H. J. Mamlok** in Berlin, Oberassistent am Zahnärztlichen Universitätsinstitut, z. Z. Leiter der Kriegs-Zahn-Station in Berlin, und Dr. **G. Caspari**, Wiesbaden,

z. Z. Zahnarzt der Korps-Zahnstation in Berlin. Mit 84 Abb. im Text. Berlin 1914. Hermann Meußer. 52 S. Preis M 3,75, geb. M 4,75.

Wenn man die Literatur der letzten Jahre durchsieht, findet man, daß, wie auf allen Gebieten, so auch auf dem zahnärztlich-technischen Gebiet eine große Anzahl Erfindungen gemacht wurden, die teils mit mehr, teils mit weniger Erfolg ihr Ziel zu erreichen suchten, nämlich den durch den Krieg hervorgerufenen Mangel an Kautschuk möglichst ebenbürtig zu decken.

Die Verf. widmeten ihre Versuche dem in der zahnärztlichen Technik ja nicht unbekannten Metall, dem Aluminium, wendeten aber nicht die frühere Stanzenmethode an, sondern den Guß.

Den besten Guß erreicht man mit einer Legierung von 90 T. Alum. und 10 T. Cu., die sehr glatt, biegsam und sehr hart ist, und deren Schmelzpunkt normal liegt. Im Gipsabdruck werden vor dem Ausgießen die Gaumenfalten scharf nachradiert und im Modell am Gaumengewölbe Hohllinien angelegt, die den Zweck haben, den Halt der gegossenen Platte zu erhöhen und einer Kontraktion des Al. beim Erstarren vorzubeugen. Bei Anfertigung von Ober- und Unterstücken wird zunächst das untere Stück fertig gestellt und dann erst das obere in Angriff genommen. Nicht ganz einfach ist das Einbetten der Wachsform. Es werden an drei peripheren Punkten mindesten drei Drähte eingewachst, die möglichst kurz sein sollen und an der Spitze pyramidenförmig durch einen Wachskloß verbunden werden. Hierauf werden als Hauptzuführungskanäle für das Metall breite Wachsstreifen angebracht und isoliert stehende Zähne mit besonderen derartigen Zuführungskanälen versehen. — Das Einbetten geschieht in zwei Zeiten. Zunächst trägt man die dünnflüssige Einbettungsmasse (2 T. Flußsand, 1 T. Gips) mit einem feinen Pinsel auf und bringt dann nach dem Erhärten das Ganze in die mit Einbettungsmasse gefüllte Küvette oder Gußtopf. Dieser besteht aus Eisenblech von 10 cm Höhe und einer lichten Weise von 5, 7, 9 und 10 cm. — Von hohem Wert ist das richtige, gleichmäßige Vorwärmen, das am besten in einem besonders hierfür von Caspari konstruierten Vorwärmerofen geschieht. Unzweckmäßig ist das Vorwärmen bei offener Bunsenflamme, da derjenige Teil der Küvette, den die Flamme unmittelbar trifft, sehr bald durchbrennt und die Einbettungsmasse dort sehr bald rissig wird. — Beim Schmelzen des Metalles ist zu beachten, daß dies in einem besonderen eisernen Schmelzlöffel und im Schmelzofen geschieht, da das Al. beim Schmelzen über offener Flamme, sei es mittels Lötrohr oder -pistole, sehr schnell verbrennt und Schlacken bildet, die den ganzen Guß in Frage stellen können. — Die Verfasser bedienen sich sowohl der Zentrifugalkraft (Bauersches Schleuderrad, Handschleuderapparat) als auch der Dampfdruckpresse von Biber, geben aber ersterer den Vorzug. Nach dem Guß ist ein langsames Abkühlen erforderlich, um Farbe und Struktur des Al. nicht zu schädigen; dies würde beim plötzlichen Abschrecken in Wasser geschehen. — Ausarbeitung und Politur erfolgen wie beim Kautschuk mit Feile, Schaber, Fräse, Sand- und Schmirgelpapier, Stahlbürste, Hartbürste mit Bimstein und Weichbürste mit Schlemmkreide. — Klammern, Sauger und Federn lassen sich gut anbringen; für Klammern eignet sich am besten Phosphorbronze und Nikelin. — Künstliche Zähne lassen sich angießen, wenn das Metall das Porzellan nicht umfaßt. Vorteilhaft verwendet man Bibers Universalzähne, bei tiefem Biß Steelefacetten. Sicherer ist die Anbringung von Kästen und Einzementieren der Porzellanzähne in die Kästen.

Will man die Zähne aus Al. voll gießen, und das wird meist der Fall sein, so modelliert man sie zunächst freihändig aus Wachs. Wer dieser Aufgabe sich nicht gewachsen fühlt, stellt sich von passenden Porzellanzähnen Negative aus Gips her, drückt in diese Wachs und modelliert die so erhaltenen Wachszähne nach. Diese setzt man nun ebenso wie die Porzellanzähne an die Wachsschablone an.

Bei den Reparaturen machte sich wieder hindernd geltend die Unmöglichkeit, Al. zu löten. Das Metall überzieht sich beim Erhitzen sofort mit einer so dicken Oxydschicht, daß ein Löten ausgeschlossen ist. Trotzdem gelang es den Verfassern Reparaturen dadurch herzustellen, daß sie an den Bruchstellen Schwalbenschwänze anbrachten und nun den zu ersetzenden Teil gossen. Es tritt dabei keine innige Vereinigung (Legierung) ein, sondern eine mechanische Verbindung.

Die dem Werke mitgegebenen vorzüglichen Photographien ermöglichen ein so klares Verständnis jeder einzelnen Phase des Werdeganges. daß ein einigermaßen geschickter Techniker mittels dieses Leitfadens schon nach kurzer Übung in der Lage sein dürfte, Ersatzstücke aus Aluminiumguß herzustellen. *R. Hesse* (Leipzig).

Kleine Mitteilungen.

Westdeutsche Kieferklinik, Düsseldorf. Es dürfte für weitere Kreise von Interesse sein, einige Daten hinsichtlich der Entstehung der Anstalt zu erhalten, über deren Ziele eingangs dieses Heftes berichtet ist. Trägerin des gemeinnützigen Unternehmens ist ein eingetragener Verein, der im Juli 1917 von Freunden und Gönnern des Düsseldorfer Kieferlazarettes gegründet wurde. Schon vorher war ein Arbeitsausschuß werbend tätig und hatte dank der Opferwilligkeit der Großindustrie und rheinischer Familien ein größeres Kapital für den Gründungszweck aufgebracht. Heute verfügt die Westdeutsche Kieferklinik über ein Vermögen von ca. 1700000 M.; sie ist in den Grenzen, die durch die Kriegsverhältnisse gezogen sind, bereits als Wissenschaftliches Institut, als Behandlungs- und Lehrstätte in Wirksamkeit getreten. Dem Kuratorium gehören neben den Gründern u. a. der Oberpräsident der Rheinprovinz, der Feldsanitätschef und der Chef der Medizinalabteilung des Ministeriums des Innern, ferner als Vertreter der Wissenschaft die Herren Geheimrat Partsch in Breslau, Geheimrat Warnekros, Professor Dieck und Professor Wilh. Sachs in Berlin an.

Universitätsnachrichten. Privatdozent Dr. A. Stein in Königsberg hat den Professortitel erhalten.

Privatdozert Dr. Kantorowicz, Leiter des Zahnärztlichen Instituts der Universität Bonn, wurde zum Professor ernannt.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Hofrat Jul. Parreidt in Leipzig.
Verlag von Julius Springer in Berlin W. — Druck von E. Buchbinder in Neuruppin.

Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde 1918, Heft 8. August.

Zahn und Augenleiden.

Ein Vortrag von

Prof. Dr. **Adam**, Augenarzt in Berlin.

Die Beziehungen zwischen Zahn und Auge haben in der Laienmedizin eine größere Rolle gespielt als in der wissenschaftlichen Medizin. Das bekannte Wort vom Augenzahn ist jeder Mutter geläufig, dem Arzte sind solche Beziehungen bisher eigentlich unbekannt geblieben. Erst seit etwa 20 Jahren, vor allem seitdem die Nasenheilkunde sich eingehender mit den Nebenhöhlen der Nase beschäftigt hat, sind auch die Beziehungen zwischen Auge und Zahn etwas mehr in den Vordergrund wissenschaftlichen Interesses gerückt worden. In dem bekannten Buche von Misch „Über die Grenzgebiete der Medizin und Zahnheilkunde" hat der Privatdozent Adolf Gutmann diese Beziehungen in vortrefflicher Weise zusammengestellt. Ich werde mich in den folgenden Ausführungen auch im wesentlichen an seine Darstellungen halten, um so mehr als die darin verarbeiteten Fälle auch mir größtenteils wohl bekannt sind, da ich eine Reihe von Jahren mit Herrn Gutmann zusammen als Assistent der Kgl. Universitäts-Augenklinik tätig war. Einige eigene Beobachtungen werden das Material zu ergänzen versuchen.

Sie gestatten, daß ich mit einigen wenigen anatomischen Bemerkungen beginne. Der Oberkiefer, ein Gebiet kriegerischer Okkupation seitens der Herren Zahnärzte, bildet die Brücke zwischen der Mundhöhle zur Augenhöhle. Die untere Wand der Augenhöhle ist zugleich die obere Wand der Kieferhöhle, und der Proc. alveolaris des Oberkiefers bildet mit der Oberkiefervorderfläche, die einen Teil des unteren Orbitalrandes darstellt, eine direkte Verbindung zwischen den beiden genannten Höhlen. Nicht selten finden sich anatomisch vorgebildete Knochenkanälchen, die von den Zahnalveolen der vordersten Eck- und Backzähne durch die knöcherne Substanz des Oberkiefers zum Sinus lacrimalis und unteren Orbitalrand ziehen, sie sind Überreste der Zahnkeimanlage, die zwischen Milchzahngebiß und unterem Orbitalrand lag. Das Periost der Oberkiefervorderfläche pflanzt sich vom Rande und der Innenfläche der Alveolen kontinuierlich auf das Periost der unteren und seitlichen Augenhöhlenwände fort. Aber nicht allein durch die Knochenbildung, sondern auch durch Arterien und Venen besteht ein direkter Zusammenhang zwischen den uns interessierenden Organteilen. Die Arterien sowohl der Augen- und Mundhöhle entstammen beide der A. maxillaris, und das alveolare Venengeflecht der Mundhöhle hat durch den Sinus maxillaris hindurch direkte Anastomosen mit den Gesichts- und Augenhöhlenvenen; auch durchbohren größere und kleinere Venenäste die untere Orbitalwand und stehen mit dem Venengeflecht der Kiefer- und Mundhöhle in Verbindung. Schließlich findet man auch in den Lymphgefäßen direkte Wege von der einen zur anderen Höhle. Der zweite Ast des Trigeminus versorgt sowohl die Gebilde der Augenhöhle als die Zähne.

Wir beginnen mit den entzündlichen Augenerkrankungen, soweit sie durch Zahnleiden bedingt sind. Die erwähnten engen Venen- und die Lymphgefäßverbindungen machen es leicht verständlich, daß entzündliche Zustände an den Oberkieferzähnen, vor allem eine Periodontitis, sich leicht über die Wange hin auch in dem lockeren Augenlidbindegewebe verbreiten: aber auch über dieses hinaus kann die Bindehaut an diesem Ödem teilnehmen. Es ist dies eine so allgemein bekannte Tatsache, daß es differentialdiagnostisch kaum Schwierigkeiten bietet. Etwas anderes ist dies mit den sogen. dentalen Augenwinkelfisteln, die wohl eine sehr seltene Erkrankung darstellen, so selten, daß sie von manchem Autor überhaupt in Frage gestellt werden. Ich selbst kann mich aus meiner mehr als 12jährigen Assistentenzeit an der Kgl. Augenklinik kaum auf mehr als 2 oder 3 Fälle besinnen. Es ist aber möglich, daß die Zahnärzte häufiger diese Erscheinung beobachten, da ihr im allgemeinen schmerzhafte Zahnerkrankungen vorausgehen und deshalb diese Patienten wohl meist in der Behandlung von Zahnärzten stehen. Bei der Lage dieser Fisteln ist es verständlich, daß sie leicht mit den weit häufigeren Tränensackfisteln verwechselt werden, doch ist deren Lage insofern etwas verschieden, als erstere mehr nach dem Nasenrücken zu liegen, während die Tränensackfisteln in unmittelbarer Höhe des inneren Augenwinkels gelegen sind. Außerdem ist bei der Differentialdiagnose die Beschaffenheit des Tränenpünktchens zu beachten. Bei den Tränensackfisteln ist dieses gewöhnlich entzündet, gerötet und geschwollen, und auf Druck sieht man meist sich etwas Eiter entleeren. Sondiert man die dentale Augenwinkelfistel, so läßt sich die Sonde meist ziemlich weit nach unten schieben, während bei der Tränensackfistel der Weg nach unten meist verlegt, dafür aber nach oben hin in die Gegend des Tränensackes weiter gangbar ist. Außerdem dürften die Schwellungsverhältnisse, die in dem einen Falle mehr in der Gegend des Oberkiefers, im andern mehr in der Gegend der Augen gelegen sind, die Differentialdiagnose erleichtern. Diese Fisteln, die hauptsächlich vom seitlichen Schneide- und Eckzahn ausgehen, können sowohl auf dem Wege über die Oberkieferhöhle oder auf dem Wege über die Markhöhle des Oberkiefers ohne Beteiligung der Oberkieferhöhle zustande kommen. Ganz ausnahmsweise kommt eine solche Fistel wohl am äußeren Augenwinkel vor. Übrigens können auch echte Tränensackfisteln auf dem Wege über die Oberkieferhöhle an Zahnerkrankungen sich anschließen.

Die häufigste Erkrankung, die auf die Beziehungen zwischen Augen- und Mundhöhle zurückzuführen ist, stellt die Orbitalphlegmone dar, die das Orbitalzellgewebe entweder am umschriebenen Bezirk als Orbitalabszeß oder in diffuser Weise ergreifen kann. Gerade die erwähnten Fortschritte auf dem Gebiete der Nebenhöhlenforschungen haben gelehrt, daß etwa 90 % aller Orbitalphlegmonen auf Erkrankungen der Nebenhöhlen zurückzuführen sind. Hierbei ist die Oberkieferhöhle allerdings seltener beteiligt als die Siebbein- und Stirnhöhle. Ist sie aber beteiligt, so muß man in erster Linie an die Zähne als Ausgangspunkt der Erkrankung denken. Denn bei 89 von Birch-Hirschfeld zusammengestellten Fällen von Oberkieferhöhlenempyem fand sich 59mal eine dentale Ursache.

Das auffälligste Symptom bei der Orbitalphlegmone ist der Exophthalmos in Verbindung mit starken Entzündungserscheinungen an den Lidern und an der Bindehaut. Der Bulbus ist, bei stärker ausgesprochenen Fällen wenigstens, wie fest eingemauert, vermag sich nach keiner Seite hin zu bewegen. Nicht selten ist er außerdem nach der Seite und nach oben abgewichen, der Bulbus selbst ist dabei relativ unbeteiligt; auch die Sehschärfe leidet anfänglich nicht, erst später kann es durch Thrombose der Orbitalgefäße oder durch Druck auf den Sehnerven zu einer Herabsetzung der Sehschärfe kommen. In solchen Fällen ist rasches Handeln notwendig, um dem Eiter Abfluß zu verschaffen resp. das Orbitalzellgewebe zu entlasten; denn wenn die Eiterung von der Orbita aus sich auf die Schädelhöhle fortsetzt, kann es zum Tode durch Meningitis kommen.

Die Zähne können in doppelter Hinsicht Veranlassung zu Orbitalphlegmonen geben. Einmal kann spontan bei kariösen Zähnen eine begleitende Periodontitis durch Übergreifen auf die Oberkieferhöhle die Ursache sein, und zum andern kann es erst nach Extraktion kariöser Zähne und bei bestehendem Oberkieferhöhlenempyem zu der erwähnten Komplikation kommen. In der Literatur sind zahlreiche Fälle beider Art niedergelegt. Etwas seltener sind diejenigen Fälle, wo es ohne Beteiligung der Oberkieferhöhle zu einer Orbitalphlegmone kommt, und zwar dann meist nach Extraktion erkrankter Zähne, meist der oberen Mahlzähne, seltener spontan. Im allgemeinen pflegen diese Fälle bösartiger zu verlaufen als die erst erwähnte Gruppe, da es sich anscheinend von vornherein um besonders virulente Keime handelt.

Ganz besonders gefahrvoll sind die Fälle von Thrombose der Vena ophthalmica mit Fortleitung auf den Sinus cavernosus. Diese Fälle pflegen doppelseitig aufzutreten. Die Lider sind weniger entzündlich geschwollen als venös gestaut; ophthalmoskopisch sieht man die Venen der Netzhaut enorm mit Blut überfüllt (während im Gegensatz bei der typischen Orbitalphlegmone eine arterielle Hyperämie besteht). Diese Fälle sind im allgemeinen vom Exitus letalis gefolgt. Ad. Gutmann hat 2 derartige Fälle, die nach Zahnextraktion entstanden sind, beobachtet. Es ist anzunehmen, daß von der infizierten Zahnalveole aus Keime in die Blutbahn gelangt sind, die zur Thrombose der Orbitalvenen und weiterhin zur Thrombose des Sinus cavernosus geführt haben, wie das ja bei den zahlreich bestehenden Venenanastomosen leicht verständlich ist.

Ob ohne Beteiligung der Orbita eine Erkrankung des Augapfels in Form von Iritis, Iridocyklitis, Chorioiditis oder Neuritis des Sehnerven durch Zahnerkrankung bedingt sein kann, erscheint nach den vorliegenden Mitteilungen noch zweifelhaft; aber immerhin lassen einige Fälle doch an die Möglichkeit denken und man sollte event. in Fällen von Erkrankung des Auges, wenn sonst die häufigeren Ursachen im Stich lassen, eine eingehende Untersuchung der Mundhöhle veranlassen.

Nach diesen durch Knochenleitung und Gefäßverbindungen hergestellten Beziehungen wenden wir uns zu den durch Nervenleitung bedingten Störungen, zu der großen Gruppe der Reflexe. Wie erwähnt, werden sowohl die Zähne wie ein Teil der Augenhöhle durch den zweiten Ast des Trigeminus versorgt; starke Reizungen des Trigeminus rufen Hyperämie der Bindehaut und Tränenabsonderung hervor. Auf diese Weise werden heftige Neuralgien des N. infra- und supraorbitalis von Erkrankungen der Zahnwurzeln aus erklärt. Auch die sog. Ziliarneuralgie, d. h. Schmerzempfindungen im Augapfel und der Bindehaut, ebenso das Gefühl von Lichtscheu können auf reflektorischem Wege von kariösen

Zähnen bei Erwachsenen oder bei erschwertem Zahndurchbruch bei Kindern entstehen. Allemann glaubt, daß viele Reflexstörungen, die von den Zähnen ausgehen, auf devitalisierte Zähne zurückzufühen sind, welche bei Brückenarbeiten als Stützpfeiler dienen; auch dürften Stiftzahnkronen, die auf Wurzeln aufgesetzt werden, deren Foramen nicht abgeschlossen ist und bei denen infolgedessen der Stift durch das Foramen hindurch reichen kann, zu solchen Störungen Veranlassung geben.

Ausgedehnter ist das Kapitel der vasomotorisch-sekretorischen Reflexneurosen, deren Kenntnis wir vor allem dem bekannten Hallenser Ophthalmologen Schmidt-Rimpler verdanken. Wir sprechen da zunächst von den Akkommodationsstörungen. Schmidt-Rimpler hat in 73 von 100 Fällen bei Zahnschmerzen eine Herabsetzung der Akkommodationsbreite beobachtet, die in der Regel bei nachlassenden Zahnschmerzen wieder normal wurde. Auch Fälle von Krampf des Ziliarmuskels wurden bei Zahnschmerzen beschrieben (die Herabsetzung der Akkommodationsbreite äußert sich in Nachlassen der Sehkraft beim Lesen, der Akkommodationskrampf durch Herabsetzung der Sehschärfe für die Ferne). Schmidt-Rimpler nimmt an, daß durch die Trigeminusreizung ein Einfluß auf die Sekretionsorgane des Auges ausgeübt und damit der Innendruck des Auges erhöht wird, welcher seinerseits die Akkommodation beeinträchtigt. Ist diese Ansicht richtig, so muß es auch möglich sein, daß Anfälle von Glaukom (grüner Star), der im wesentlichen ja in einer Erhöhung des intraokularen Druckes besteht, durch dentale Trigeminusreizungen ausgelöst werden können. In der Tat haben Mooren und Schmidt-Rimpler derartige Fälle beschrieben. Es ist aber wohl wahrscheinlicher, daß das Verhältnis ein umgekehrtes ist, nämlich daß die heftigen durch das Glaukom entstehenden Schmerzen auf dem Wege des Trigeminus zu den Zähnen weiter geleitet werden. Mir selbst sind Fälle bekannt, in denen die Zahnschmerzen das Bild derartig beherrschten, daß auf Verlangen des Patienten fast völlig gesunde Zähne ausgezogen wurden, während es in Wirklichkeit sich nur um fortgeleitete Schmerzen von dem glaukomatös erkrankten Auge handelte.

Motorische Reflexe. Diese äußern sich vor allem an den Lidern in Form von Muskelflimmern oder Augenlidschlußmuskelkrämpfe (Blepharospasmus). Sie können von den mannigfaltigsten Stellen des Kopfes ausgelöst werden. Es ist also nicht unwahrscheinlich, daß auch kariöse Zähne die Ursache solcher Reize darstellen können; wahrscheinlicher ist es, daß der Druck von Zahnprothesen auf bestimmte Stellen des Trigeminus solche Reflexe veranlassen kann. Bekannt sind auch die unkoordinierten Augenbewegungen, Schielen und Nystagmus beim erschwerten Durchbruch der Milchzähne besonders rachitischer Kinder.

Ich wende mich nun zu dem Kapitel Zahndeformitäten und Augenleiden. Allbekannt ist hier die sogen. Hutchinsonsche Trias, d. h. Hornhautentzündung, Erkrankung des inneren Ohres und Mißbildung der bleibenden Schneidezähne. Diese Hutchinsonschen Zähne sind so bekannt, daß ich mich mit einem Hinweis darauf begnügen kann, aber vielleicht dürfte es von Interesse sein, einige Worte über die Keratitis parenchymatosa selber zu sagen. Die Hornhaut erscheint in solchen Fällen milchig weiß getrübt, die Oberfläche ist matt statt spiegelnd, und ein rötlicher Kranz umgibt die Hornhaut. Die Krankheit dauert meist 4—6 Monate, ist in den allerhäufigsten Fällen doppelseitig, pflegt aber häufig vollkommen zu heilen. Sie ist meist wie die Hutchinsonsche Trias überhaupt durch hereditäre Lues bedingt. Ist sie durch andere Ursachen hervorgerufen, vor allem Tuberkulose, so ist sie natürlich in diesen Fällen nicht von den charakteristischen Zahnveränderungen begleitet.

Eine andere Augenerkrankung, bei der sich Zahnveränderungen finden, ist der sogen. Schichtstar. Bei diesem finden wir die typischen rachitischen Zähne. Die eigentliche Ursache für beide Störungen liegt in der Rachitis. Durch die Rachitis wird im Dentin die Fähigkeit zum Kalkabbau erhöht, zum Kalkanbau aber aufgehoben, so daß Hypoplasien des Zahnschmelzes die Folge sind.

Hiermit dürfte das Gebiet der Beziehungen zwischen Augen- und Zahnleiden erschöpft sein. Vieles, was vor allem in der amerikanischen Literatur in diesem Zusammenhang angedeutet wird, ist wissenschaftlich nicht begründet, so vor allem Fälle von Linsentrübung nach Zahnextraktion, von Sehschwäche und Zahnleiden, von Augenmuskellähmungen usw.

Wir möchten zum Schluß daran erinnern, daß beim Skorbut, der mit schwerer Zahnfleischentzündung einhergeht, auch Augensymptome auftreten und zwar in Form von Blutungen in die Bindehaut und Lidhaut. Daß bei Tumoren des Oberkiefers oder der Zähne (z. B. malignes Odontom) infolge der anfangs geschilderten anatomischen Verhältnisse zwischen Oberkiefer und Orbita die Tumormassen sowohl nach der Augenhöhle als nach der Mundhöhle durchbrechen können, ist ja leicht verständlich. Auch Aktinomyceserkrankungen können in Ausnahmefällen vom kariösen Zahn fortschreitend auf Oberkiefer und Orbita übergreifen.

Das orthodontische Prinzip bei der Behandlung von Kieferfrakturen[1]).

Von

Zahnarzt Dr. **Klughardt,**
I. Assistent und Abteilungsleiter der zahnärztlichen Klinik
der Kgl. Universität Würzburg (z. Z. im Felde).

Wird die Kontinuität der Kiefer durch Einwirkung eines Traumas aufgehoben, so sehen wir bei allen Arten von Brüchen die Bruchstücke in der Regel durch die an ihnen inserierenden Muskelzüge mehr oder weniger stark verschoben. An den Verschiebungen bei Unterkieferfrakturen sind in erster Linie die Kaumuskulatur, ferner aber auch die Zungenbein- und die Zungenmuskulatur beteiligt. Erfahrungsgemäß sind die Verschiebungen umso größer, je weiter rückwärts die Bruchlinie liegt, abgesehen von den Brüchen der Fortsätze, bei denen Verschiebungen weniger bemerkbar sind. Bei einseitiger Kontinuitätstrennung des Kieferkörpers wird das kürzere Bruchstück von der Kaumuskulatur, hauptsächlich vom M. masseter und vom M. temporalis nach oben, also an den Oberkiefer herangezogen, während der M. pterygoideus internus eine Kippung nach der Zungenseite hin verursacht. Das größere Bruchstück, das am umgebenden Gewebe eine Stütze findet, wird in der Regel nur eine geringere Abweichung zeigen. Die an ihm inserierende Muskulatur zieht es nach unten und nach einwärts. Der M. pterygoideus externus kommt für die Verschiebungen weniger in Betracht; er hat nur untergeordnete Wirkungen. Bei doppelseitigen Brüchen des Unterkiefers wird das Bruchstück durch die Geniohyoidei und Genioglossi nach unten und nach rückwärts gezogen. Brüche des aufsteigenden Astes des Unterkiefers zeigen eine ebenfalls durch die Kaumuskulatur verursachte Verschiebung nach der verletzten Seite.

Bei Brüchen des Oberkiefers sind Verschiebungen durch Muskelzüge nicht vorhanden. In diesen Fällen erfolgt die Verschiebung durch die Intensität der Richtung der von außen auf die Knochen wirkenden Gewalt. Außer den einfachen Brüchen des Alveolarfortsatzes unterscheidet Le Fort Transversalfrakturen, bei denen das Gaumendach vom Gesichtsskelett abgetrennt ist, ferner Absprengungen des mittleren Gesichtsskeletts und eine Lostrennung des gesamten Gesichtsskelettes einschließlich der beiden Jochbeine.

---

[1]) Veröffentlichung genehmigt vom Chef des Feldsanitätswesens.

Um eine möglichst schnelle und solide Verheilung der Bruchstücke herbeizuführen, ist es die erste Aufgabe des Zahnarztes, die Verschiebungen aufzuheben, bzw. die Bruchstücke in ihre ursprüngliche Lage zurückzubringen und sie mittels seiner Apparate solange festzuhalten, bis die knöcherne Verheilung eingetreten ist.

Nicht in allen Fällen wird es gelingen, die Bruchstücke sofort zu reponieren. Namentlich bei einseitigen Brüchen und vor allem bei Brüchen des aufsteigenden Astes ist dies nicht immer möglich, da die Muskulatur unserer Arbeit erheblichen Widerstand entgegensetzt. Fast ganz unmöglich ist die Reposition bei älteren Fällen, in denen bereits eine Verknöcherung eingesetzt hat. Bis vor kurzer Zeit wurden diese Fälle ausschließlich chirurgisch behandelt; der Knochen wurde von neuem durchtrennt, und die Bruchstücke werden, der normalen Artikulation der Zähne entsprechend, fixiert.

Ich glaube annehmen zu dürfen, daß die vorgeschrittene Entwicklung der intraoralen Orthopädie in weitaus den meisten Fällen die spätere Nachbehandlung durch den Chirurgen überflüssig macht. Mittels unserer Apparate sind wir in der Lage, selbst veraltete Fälle orthopädisch so zu behandeln, daß unser Erfolg weit sicherer als der der chirurgischen Nachbehandlung ist. Nur in den wenigsten Fällen, auf die ich jedoch hier nicht weiter eingehen kann, wird die chirurgische Behandlung notwendig sein. Dabei soll jedoch besonders gesagt sein, daß von der ersten Behandlung, von der ersten Schiene der ganze spätere Erfolg abhängt. Die orthopädische Nachbehandlung soll zu den wenigen Ausnahmen gehören, denn der Zahnarzt, der sich mit der Behandlung von Kieferverletzungen abgibt, soll und muß eben technisch genügend versiert sein, daß bereits die erste Behandlung zu vollem Erfolge führt. Dazu gehört vor allem eine orthodontische Ausbildung. Ohne diese sollte sich niemand an die Behandlung von Kieferbrüchen heranwagen, denn sie ist unter allen Umständen notwendig. Die Erfolge, auf die die Zahnheilkunde mit Recht stolz sein kann, verdankt sie eben doch nur denen, die in rastlosem Eifer jenen Spezialzweig unserer Wissenschaft — die intraorale Orthopädie — auf den heutigen Stand gebracht haben.

Ich möchte im Nachfolgenden an Hand einzelner Beispiele erläutern, welche Rolle die Orthodontie bei der Spezialbehandlung von Kieferfrakturen spielt, ihre wesentlichsten Hilfsmittel beschreiben und zum Schlusse meiner Ausführungen auf einige Neuerungen aufmerksam machen, die ich im Laufe der Jahre bei der Behandlung von Kieferfrakturen anwende und als Verbesserung der früheren Apparate ansehe.

Die manuelle Reposition der Bruchstücke ist ein Eingriff, der in der Regel den Verwundeten große Schmerzen verursacht. Selbst die Leitungsanästhesie kann diese Schmerzen nicht immer aufheben, was ja erklärlich ist, wenn man bedenkt, daß für die Anästhesie in diesem Falle wesentlich ungünstigere Bedingungen vorliegen, als bei gewöhnlichen Fällen. Ganz abgesehen davon ist dabei, daß eine Indikation für eine Leitungsanästhesie bei so schweren Brüchen mit meistens ausgedehnten und unsauberen Weichteilwunden nicht immer gegeben ist. Ich bin fast ganz davon abgekommen, eine sofortige Reposition der Bruchstücke vorzunehmen; ich wende einen Hilfsapparat an, als unterstützende Kraft, in der Regel einen Gummi- oder Federzug, der von einer stationären Verankerung aus die Bruchstücke langsam in ihre ursprüngliche Lage zurückbringt. Damit bin ich in der Lage, die Bruchstücke, was bei der manuellen Reposition nicht immer im ersten Eingriff möglich ist, absolut genau nach der Okklusion der Kiefer bzw. der Zähne einzustellen. Ich kann dabei auch die geringste Abweichung ganz nach meinem Gutdünken verbessern und so Bedingungen schaffen, die für die Wiederherstellung der Kontinuität des Kiefers von größter Bedeutung sind. Den, ohnedies schon durch ihre Verwundung, ferner durch die, in den ersten Tagen durch diese bedingte, mangelhafte Ernährung stark heruntergekommenen Patienten werden übergroße Schmerzen erspart; die, durch die ständige Reibung der Bruchstücke bei der Nahrungsaufnahme verursachten Beschwerden, sind, wie die Erfahrung zeigt, bereits nach einigen Stunden durch die langsam einsetzende Wirkung der Gummizüge aufgehoben.

Ehe ich meine Behandlungsmethode beschreibe, möchte ich einige Erläuterungen über verschiedene orthodontische Prinzipien, die bei der Behandlung von Kieferverletzten in erster Linie in Betracht kommen, vorausschicken.

Aus der Orthodontie kennen wir eine ganze Reihe von Apparaten — Kraftquellen möchte ich sie nennen —, mittels derer wir die Kiefer korrigieren; ferner kennen wir eine ganze Reihe von Befestigungsmöglichkeiten dieser Apparate an den einzigen festen Punkten, die wir im Munde haben. an den Zähnen.

Als Kraftquellen gelten: Der federnde Drahtbogen mit seiner horizontalen und seiner vertikalen Aktivität, die Drahtfeder, die Spiralfeder. die Druckschraube, die Gummiligatur, die Seideligatur und der Gummikeil. Die Kraftquellen müssen entweder eine starre Verankerung haben, oder, wenn eine gegenseitige Wirkung erwünscht ist, reziprok verankert sein. Die Orthodontie kennt eine stationäre oder starre Verankerung und eine reziproke; die okzipitale fasse ich hier in diesem Falle als starre auf. Auf die übrigen brauche ich bei der Behandlung dieses Themas nicht einzugehen.

Für die Befestigungen der Apparate kommen in Betracht: Das Ankerband, das Vollband, die Draht- oder Seideligatur. Alle diese aufgeführten Faktoren, also Kraftquellen, Verankerung und Befestigung, begegnen uns auch bei der Schienung der Kieferbrüche. Angriffspunkte der Kräfte sind die Bruchstücke, die in ihre ursprüngliche Lage zurückgebracht werden sollen; zur Verankerung dienen die stehen gebliebenen Zähne und die Alveolarfortsätze; der zu überwindende Widerstand ist der Muskelzug, der die Bruchstücke, wie eingangs erwähnt, nach verschiedenen Richtungen verschiebt. In älteren Fällen ist es der Kallus oder der Knochen selbst, der, durch unsere Maßnahmen beeinflußt, einen Umbau seiner Struktur erfährt.

Von den Befestigungsmitteln bespreche ich zuerst das Ankerschraubenband. Es ist ein Bandblech, das auf der Innenseite mit einem Ring und einer Schraubenmutter, durch die das Band je nach Bedarf enger und weiter gemacht werden kann, versehen ist. Die Ankerbänder sollen den Zahn ganz umschließen; sie sollen deshalb nicht ausgeschnitten werden. In der Orthodontie verwenden wir das gewöhnliche Ankerschraubenband nach Angle; zur Befestigung unserer Kieferschienen ist dieses Band jedoch zu schwach, da wir es mit der Überwindung großer Widerstände zu tun haben. Schröder-Ernst haben den Billingschen Vorschlag aufgegriffen und für ihre Verbände starke Luckens-Bänder mit labial aufgelöteter Hohlspindel verwendet.

Ich bin im Laufe der Zeit von der Verwendung der Bänder des Schröder-Ernstschen Besteckes aus bestimmten Gründen ganz abgekommen. Diese Bänder haben manche Nachteile, die oftmals ihre Verwendung ganz unmöglich machen. Ich habe bereits vor zwei Jahren in einem Artikel, den ich in der Deutschen zahnärztlichen Wochenschrift veröffentlichte, näher darauf hingewiesen¹). Das Schröder-Ernstsche Besteck sollte ja auch nur ein Notbesteck sein und erfüllte als solches ganz seinen Zweck. In den Kieferlazaretten der Etappe können jedoch Verbände gelegt werden, die es ermöglichen, den Patienten bis zur vollkommenen Verheilung zu behandeln. Zu Dauerverbänden eignen sich die Apparate des

---

¹) Das Vollband als Befestigung unserer Drahtschienen bei Schußfrakturen der Kiefer. Dtsch. zahnärztl. Wochenschr. 1916, Nr. 10, S. 110.

Schröderschen Besteckes nicht in allen Fällen. Während seine Bänder, die zu Beginn des Krieges auf den Markt kamen, wenigstens stark genug gearbeitet waren, zeigen die jetzt für uns gelieferten sich als viel zu schwach; sie entsprechen den Anforderungen nicht mehr. Es scheint mir, daß verschiedene Werkstätten sich mit deren Herstellung beschäftigen, und daß auf die Anfertigung und Ausarbeitung heute weniger geachtet wird. Das Material ist viel zu weich, so daß die Schraube sich leicht überdreht und sich ausleiert. Oft kommt es gar nicht so weit, meistens springen schon vorher die Schraubenmutterringe, die mit dem Band nur ganz schwach verlötet sind, ab. Ein Nachteil, auf den ich schon vor zwei Jahren bei den Schröderbändern hingewiesen habe, ist noch nicht verbessert worden; es handelt sich um die Anbringung der Schraubenmutterringe und der Schraube überhaupt. Sie sind ungefähr in der Mitte der Bänder aufgelötet, was bei tiefem Höckerbiß ihre Verwendung unmöglich macht. Die Höcker der Gegenzähne beißen, selbst wenn man die Ringe soweit als möglich unter das Zahnfleisch legt, auf die übermäßig große Schraubenmutter auf. Ferner sollten gerade für unsere Zwecke die Bänder gebördelt sein. Das gebördelte Band umschließt den Zahn von allen Seiten gleichmäßig fest; es wird sich nach dem Anziehen seiner Schraube nicht lockern, auch wenn es nicht auf den Zahn aufzementiert ist. Ein gebördeltes Luckensband aus dem gleichen guten und zuverlässigen Material, wie das bei E. Eicke in Frankfurt a. Main hergestellte Zielinsky-Ankerband, mit tiefer und stärker aufgelöteten Schraubenmutterringen, mit kleinerer Schraube (wie es Abb. 1 zeigt) würde eine wesentliche Verbesserung unseres Besteckes bedeuten. Abb. 2 gibt das gewöhnliche Schröderband wieder. Das gebördelte Zielinsky-Ankerband ist meines Erachtens das beste Band, das bis jetzt auf den Markt gekommen ist; leider ist sein Preis für unsere Zwecke zu hoch; er würde sich vielleicht niedriger stellen, wenn auf die Politur und seine sonstige Ausarbeitung und vor allem auf den größeren Absatz Rücksicht genommen würde.

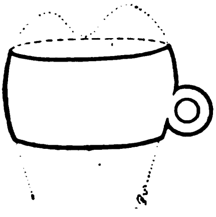


Abb. 1.

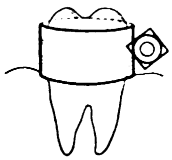


Abb. 2.

Für den Laien mag es auf den ersten Augenblick schwierig erscheinen, ein gebördeltes Band bei engstehender Zahnreihe aufzusetzen. Derjenige aber, der mit diesen Bändern längere Zeit gearbeitet hat, weiß, daß dies nicht der Fall ist. Im Gegenteil, es ist leichter über den Zahn zu bringen, da es gegen den Druck viel widerstandsfähiger ist, und auf die Nachbarzähne wie ein Keil wirkt, der sie auseinander drückt. In weitaus den meisten Fällen komme ich ohne vorherige Separation aus, was ich nicht immer bei den gewöhnlichen Vollbändern behaupten kann.

Zurzeit verwende ich für meine Vollbandschienen selbst hergestellte gebördelte Ankerbänder. Als Material dient mir das Schweizer Bandmaterial, Größe Nr. 8. Mit der Bandformzange forme ich mir im Munde des Patienten das Band. Nach dem Löten bördele ich es mit einer Konturzange, wie sie gewöhnlich für Kronenarbeiten im Gebrauch ist. Für ein Ankerband, das einen starken Druck auszuhalten hat, ist das Material jedoch zu schwach. Deshalb verstärke ich es mit Silberlot, das ich bei großer Flamme gleichmäßig um das Band ringsherum fließen lasse. Zu diesem Zwecke muß das Band gut gesäubert sein. Das Material ist gegen die Löthitze sehr widerstandsfähig, jedoch darf es nicht im Wasser abgeschreckt werden, da es sonst sehr leicht spröde wird. Die mit Lot überschwemmten Bänder genügen für die meisten Fälle den Anforderungen.

Ich habe während des Krieges alle Methoden von Kieferschienen gesehen und alle selbst geübt und muß sagen, daß sich kein Verband als Dauerverband besser eignen dürfte als meine Vollbandschiene. Sie sitzt, wenn die einzelnen Bänder gut angelegt sind, absolut fest, auch wenn sie sehr starken Gegendruck der Muskelzüge auszuhalten hat. Sie ist in allen ihren einzelnen Teilen übersichtlich, läßt sich deshalb gut sauber halten; ihre Dimensionen sind auf das Mindestmaß reduziert; sie hindert deshalb nicht beim Kauen und Sprechen, und, was für den Zustand des Patienten sehr wichtig ist, nicht bei der Nahrungsaufnahme.

Sie bleibt vom Tage des Aufzementierens bis zur vollkommenen Verheilung der Bruchstücke im Munde des Patienten liegen. Eine weitere Versorgung ist bei normaler Heilungstendenz weniger notwendig als bei den übrigen Methoden.

Auf einen Punkt möchte ich bei der Anfertigung meiner Vollbandschiene aufmerksam machen. Er wird vom Anfänger oft leicht übersehen. Um Zähne, die nicht in der Okklusionslinie liegen oder vielmehr nach irgend einer Richtung hin gekippt sind, wird man kein Vollband legen dürfen, da die auf dem Modell fertig gelötete

Bandschiene mit ihren Führungsbögen beim Einsetzen im Munde des Patienten nicht passen würde, weil die Zwischenräume von Kaufläche zu Kaufläche und von Zahnhals zu Zahnhals verschieden groß sind (s. Abb. 3). Damit ist nicht gesagt, daß für die Vollbandschienen alle Zähne unbedingt zueinander parallel stehen müssen. Kleinere Abweichungen in der Vertikalachse lassen sich beim Aufsetzen leicht überwinden, aber zu stark divergierende oder konvergierende Zähne befestigt man besser mit der Ligatur an den Führungsbögen. Über die Herstellung der Vollbänder und das Anlegen meiner Vollbandschienen brauche ich hier nicht noch einmal zu sprechen. Ich verweise auf den von mir in der „Dtsch. zahnärztl. Wochenschr.“ 1916, Nr. 10, S. 110 veröffentlichten diesbezüglichen Artikel: Das Vollband als Befestigung unserer Drahtschienen bei Schußfrakturen der Kiefer.

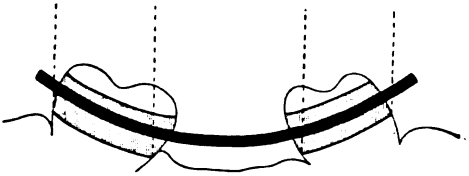


Abb. 3.

Zur Befestigung der Schienenverbände habe ich bereits im Vorausgehenden die Ligatur erwähnt. Zur Verwendung kommt für unsere Fälle Aluminiumbronzedraht in verschiedenen Stärken. Der Draht darf nicht zu weich sein, da die Ligatur bereits beim Knüpfen nachgibt und sich später lockert. Im allgemeinen bedient man sich der gewöhnlichen Angle-Ligatur. Das Ende des Drahtes wird unter dem Bogen zwischen den Zähnen durchgeführt und bukkal über den Bogen hinweg geknüpft. Man hat darauf zu achten, daß die Drehungen in genauen Abständen zueinander ausgeführt werden. Man erreicht dies mit beiden Daumen, die möglichst nahe an den Knoten herangeführt werden. Nur auf diese Weise erhält man eine festsitzende Ligatur.

Eine weitere brauchbare Ligatur ist der Schifferknoten und die Achterligatur; auch sie werden in manchen Fällen in Anwendung kommen.

Zur Befestigung der Zähne an die Doppelbögen meiner Drahtschienen habe ich eine Ligatur gewählt, die absolut fest sitzt und unmöglich vom Zahn abgleiten kann. Man kann sie auch zum Anbinden der Zähne an einem Führungsbogen benützen. Ich führe beide Enden des Drahtes unter dem Führungsbogen und mesial und distal des Zahnes durch und zwar in der Weise, daß auf der lingualen Seite ein Ende unter, das andere über dem Führungsbogen einmal geknüpft wird. Ich führe dann beide Enden, aber entgegengesetzt, distal und mesial vom Zahn nach bukkal und knüpfe das eine unter und das andere über dem Führungsbogen wie eine gewöhnliche Ligatur (s. Abb. 4).

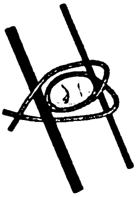


Abb. 4.

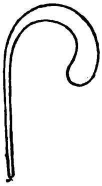


Abb. 5.

Nicht immer wird man den Draht, ohne Widerstand zu finden, durch die Interdentalräume durchführen können. Man tut gut daran, um eine Verletzung der Papille zu vermeiden, wenn man den Drahtam Ende rund abbiegt. Bei sehr engstehenden Zähnen hilft oft selbst das nicht. Ich schlage dann das rund abgebogene Ende des Drahtes auf dem Amboß breit (s. Abb. 5). Auf diese Weise kann der Draht ohne Verletzung der Papille zwischen den Zähnen durchgeführt werden.

Seideligaturen sollte man nach Möglichkeit vermeiden. Sie saugen das Wundsekret und den Eiter auf und gefährden dadurch den angebundenen Zahn. Selbst zur Befestigung der Gummizüge sollte man Seide ganz vermeiden. Sie durchschneidet den Gummi. Auf die Bögen aufgelötete Sporne erfüllen weit besser ihren Zweck und erlauben dem Patienten, die abgerissenen Gummizüge ohne fremde Hilfe im Munde zu befestigen.

Die Führungsbögen sollen stets nach einem Modell und nicht im Munde des Patienten gebogen werden. Sie sollen allen Zähnen genau anliegen. Steht der Bogen vom Zahn ab, so wird die Ligatur leicht abgleiten, ganz abgesehen davon, daß sie den Zahn nach der Druckrichtung zieht.

Ich komme damit zu den Kraftquellen. In der Orthodontie ist eine der wichtigsten der Dehnungsbogen in seiner horizontalen und vertikalen Aktivität. Zur Regulierung der Bruchstücke ist er jedoch zu schwach. Wir gebrauchen einen ca. 2 mm starken wenig elastischen Messingdraht, der seine Elastizität beim Löten ganz verliert. Als Kraftquelle kommt er deshalb nicht in Betracht. Eine wesentlich größere Rolle spielt der Gummizug. Er soll die abgesunkenen oder seitlich verlagerten Bruchstücke in ihre ursprüngliche Lage heben bzw. ziehen. Bogen wie Gummizug müssen an einer Stelle im Munde verankert sein. Wir kennen aus der Orthodontie eine starre oder eine stationäre und eine reziproke Verankerung. An Hand einzelner Beispiele will ich ihre Anwendung für die Behandlung von Kieferfrakturen erläutern.

Haben wir z. B. eine einseitige Fraktur mit allen in der Einleitung bereits beschriebenen, durch den Muskelzug entstandenen Verschiebungsmöglichkeiten, und nehmen wir an, daß das kleine Bruchstück mit dem zweiten, dem ersten Molaren und dem zweiten Prämolaren hochgezogen wäre, daß ferner das größere mit den übrigen Zähnen nach abwärts gesunken sei, so ergeben sich folgende Verankerungsmöglichkeiten. Es soll dabei angenommen werden, daß die sofortige manuelle Reposition nicht möglich sei, weil die Fraktur bereits längere Zeit ungeschient geblieben wäre oder eine starke Verheilung der Bruchstücke vorläge. Sowohl die stationäre wie die reziproke Verankerung führen zum Ziel. Stehen im Oberkiefer noch genügend viele Zähne, so wird man stets die stationäre Verankerung mit einer Vollbandschiene, bestehend aus einem Innen- und Außenbogen wählen. Der Innenbogen ist stets notwendig, wenn einwärts gekippte, auswärts verlagerte oder abgesunkene Bruchstücke aufgerichtet werden sollen. Ich komme darauf im folgenden noch zu sprechen. Der äußere Bogen trägt Sporne. Im Unterkiefer lege ich um die Zähne des abgesunkenen Bruchstückes Vollbänder und zwar um $\overline{4|}$, $\overline{2}|$, $\overline{2}$, $\overline{4}$. An diese Vollbänder wird ebenfalls ein Führungsbogen aufgelötet, der nach unten Sporne trägt. Die Sporne müssen genau in einer Linie aufgelötet sein, da die geringste Abweichung unerwünschte Wirkungen hervorrufen würde. Gummizüge, die von den Spornen des oberen Bogens zu denen des unteren verlaufen, richten das Bruchstück auf (s. Abb. 6).

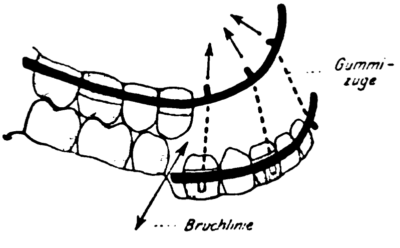


Abb. 6.

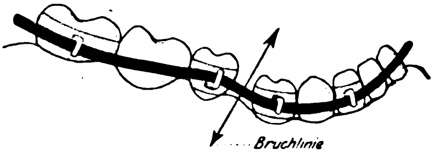


Abb. 7.

Für eine reziproke Verankerung habe ich für diesen Fall zwei Behandlungsmöglichkeiten: Den elastischen Bogen, oder die Anwendung der Draht- bzw. Gummiligatur. Man wird die reziproke Verankerung meistens dann anwenden, wenn für die Anbringung einer stationären Verankerung im Oberkiefer ungünstige Bedingungen vorliegen.

Wähle ich den elastischen Bogen, so versehe ich 7⌉ mit einem gebördelten Ankerband, das ein Spindelgewinde und ein nach unten offenes Häkchen trägt; um den 5⌉ wird ein Vollband mit nach oben offenem Häkchen gelegt (s. Abb. 7). Um 4⌉ lege ich ein Vollband mit nach unten offenem Häkchen. Vollbänder mit Häkchen tragen ferner 2⌉, ⌈2, ⌈4; ⌈6 trägt wieder ein Ankerband. Der elastische Bogen wird in diese Häkchen eingeführt und wird alsbald kraft seiner vertikalen Aktivität das eine Bruchstück heben, das andere herabdrücken.

Will man keinen elastischen Bogen anbringen, so erreicht man das gleiche auch mit zwei einfachen Drahtbügeln. 7⌉, 5⌉ tragen Vollbänder, auf die möglichst oben, nahe der Kaufläche, ein Bogen aufgelötet ist, der noch 2—3 cm in der Richtung der Zahnreihe weiterverläuft. 4⌉, 2⌉, ⌈2, ⌈4 tragen Vollbänder, auf die ebenfalls, und zwar möglichst hoch am Zahnhals event. an Auslegern (s. Abb. 8a) ein Drahtbügel aufgelötet ist, der noch ca. 2—3 cm nach rückwärts parallel zum oberen Bügel verläuft. Durch Drahtligaturen oder einfacher durch Gummizüge, die vom oberen zum unteren Bogen gespannt sind, oder event. unter Mitwirkung der vertikalen Aktivität eines elastischen Bügels, werden die Bruchstücke einander näher gebracht.

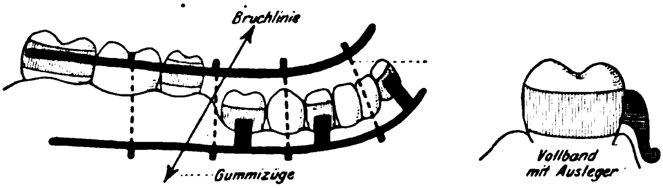


Abb. 8a.

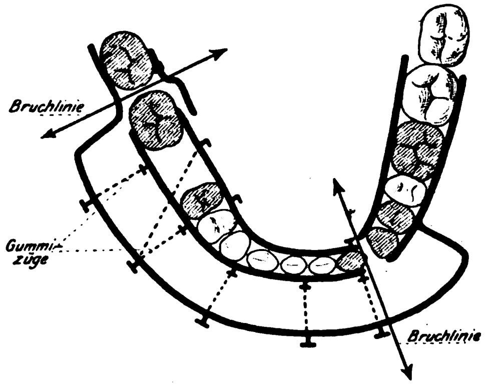


Abb. 8b.

Ein interessanter Fall, bei dem eine reziproke Verankerung im Unterkiefer an Stelle der stationären im Oberkiefer gewählt werden mußte, ist der folgende:

Durch einen Hufschlag war bei einem meiner Patienten der Unterkiefer rechtsseitig zwischen dem $\overline{8\rvert}$ und dem $\overline{7\rvert}$, ferner linksseitig zwischen dem $\overline{\lvert 2}$ und dem $\overline{\lvert 3}$ gebrochen. Das Bruchstück mit $\overline{7\,5\,4\,3\,2\,1\rvert 1\,2}$ war rechts zwischen den beiden letzten Molaren um ca. 1¼ cm links zwischen dem lateralen Schneidezahn und dem Eckzahn um ca. ¼ cm abgesunken. Der Oberkiefer zeigte eine Totalfraktur ohne besondere Dislokation; auch der Jochbeinbogen war gebrochen. Die Befestigung der Gummizüge zur Aufrichtung des unteren Bruchstückes an dem Oberkiefer war damit unmöglich, weil dieser dadurch weiter herabgezogen und in seiner Lage verändert worden wäre. Die reziproke Verankerung geschah mittels eines Drahtbügels, der rechts an einem Vollband um $\overline{8\rvert}$ und links an einer Vollbandschiene an $\overline{\lvert 3\,4\,7}$ aufgelötet war. Das abgesunkene Mittelstück wurde gleichfalls mit einer Vollbandschiene, die einen Innen- und Außenbogen mit Häkchen trug, versehen. Der Drahtbügel verlief an der bukkalen Seite bis zur Umschlagsfalte der Oberlippe. Gummizüge, die von Häkchen am Drahtbügel zu den Häkchen am inneren und äußeren Führungsbogen des abgesunkenen Bruchstückes verliefen, hoben das mittlere Bruchstück und drückten gleichzeitig das kleinere rechte Bruchstück mit dem $\overline{8\rvert}$ nach abwärts (Abb. 8b). Die starke Dislokation wurde auf diese einfache Weise in ca. 8 Tagen ausgeglichen. Nach dem Ausgleich wurden die einzelnen Bruchstücke in einer gemeinsamen Vollbandschiene verbunden.

Es wird selten gelingen, abgesunkene oder gekippte Bruchstücke durch die manuelle Reposition in einem gemeinsamen Verband so zu fixieren, daß die Artikulation vollkommen wieder hergestellt wird. Besonders bei älteren Brüchen, die mehrere Tage, vielleicht sogar einige Wochen, ungeschient geblieben waren, ist die sofortige Reposition unmöglich, weil zu dem Widerstand der Muskelzüge dann gewöhnlich noch die Narbenkontraktion hinzukommt. Diese ist oft sehr beträchtlich, besonders dann, wenn die Narbe nahe der Bruchlinie liegt.

In allen Fällen wendet man in zweckmäßiger Weise eine langsam aber beständig wirkende Kraft an, den Gummizug. Ich komme damit auf die reziproke Verankerung zurück. Sie wird dort stets von Vorteil sein, wenn zwei Bruchstücke gegenseitig zueinander verschoben sind. Eine solche und zwar meistens V-förmige Verlagerung mit beiderseitiger lingualer Kippung sehen wir bei fast allen Unterkieferbrüchen, bei denen ein Verlust des Mittelstückes vorliegt. Hier liegt dann die Narbe gewöhnlich zwischen den zu einer Pseudarthrose verbundenen Bruchstücken. Ich habe eine ganze Reihe solcher veralteter und ungünstig verheilter Fälle in kurzer Zeit erfolgreich mit dem Scherenbügel behandelt.

Nehmen wir einen Bruch an, bei dem das Mittelstück verlustig ging. Die beiden Bruchstücke, die noch je zwei Molaren und zwei Prämolaren tragen, wären V-förmig zueinander und nach lingual gekippt als Pseudarthrose verbunden. Bei der Behandlung eines solchen Falles gehe ich folgendermaßen vor. 7⌉, 4⌉, ⌈4, ⌈7 erhalten Vollbänder, an die, den übrigen Zähnen eng anliegend, ein innerer und ein äußerer Führungsbogen aufgelötet sind. Die äußeren Bögen finden ihre Fortsetzung in zwei übereinanderliegenden Scherenarmen, an deren rechtwinkelig abgebogenem Ende Gummizüge an Häkchen befestigt sind (s. Abb. 9). Der Scherenbügel besteht aus sehr breitem Klammerndraht, von dem zwei Stücke mit ihren ebenen Flächen mit Weichlot zusammengelötet werden. Das Löten mit Hartlot an den Bögen ist zu vermeiden, da das Material in der Löthitze zu weich wird. Sollen die Bruchstücke noch aufgerichtet werden, so kombiniert man eine stationäre und eine reziproke Verankerung. Zu diesem Zweck wird im Oberkiefer ein Leitbogen angebracht, von dem aus Gummizüge zu dem unteren Führungsbogen verlaufen, welche die Bruchstücke heben. Nach dem Ausgleich werden beide Bruchstücke mit einer festen Schiene verbunden.

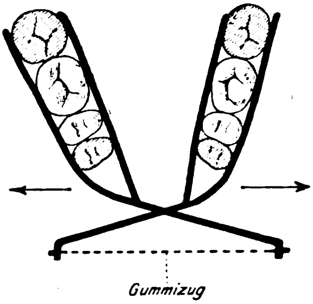


Abb. 9.

Bei Brüchen mit aneinander oder ineinander verschobenen Bruchstücken kann man an Stelle des eben beschriebenen Scherenbügels auch zwei, in der Richtung der Zähne einander entgegengesetzt, verlaufende Drahtbügel anwenden, von deren beiden Enden aus Gummizüge gespannt werden. Einen solchen Apparat sehen wir in der Schellingschen Hebelschiene.

Eine reziproke Verankerung der Gummizüge haben wir auch bei den Apparaten, die zur Behebung der Kieferklemme dienen. Ich verweise auf meine in der Zeitschrift für Mund- und Kieferchirurgie[1]) beschriebene Mundklammer. Auch der Steinkammsche Mundöffner beruht auf diesem Prinzip.

Eine reziproke Verankerung gebrauchen wir ferner bei der Anwendung der Dehnungsschrauben. Ich verwende ausschließlich die in ihrer Wirkung absolut zuverlässige Zielinskysche Dehnungsschraube und zwar meistens in Verbindung bzw. zur Unterstützung der Gummiligatur am Scherenbügel bei veralteten Fällen. Die Dehnungsschrauben sind stets an den Vollbändern selbst oder an aufgelöteten Innenbügeln angebracht. Von Kappenverbänden bin ich ganz abgekommen. Aufzementierte Kappen lösen sich leicht unter der Einwirkung der Mundflüssigkeit und des Drucks der Widerstände; sie haben ferner den Nachteil, daß sie keine Übersicht gestatten und sich nicht sauber halten lassen. Einen Fall mit Dehnungsschraube und Scherenbügel zeigt Abb. 10.

---

[1]) Zeitschr. f. Mund- u. Kieferchir. u. Grenzgeb., Bd. II, H. 1/2. (Verlag J. F. Bergmann in Wiesbaden.)

Einen Fall, bei dem man einen Schraubenverband anwenden mußte, da die Narbe fest zwischen den Bruchstücken saß und auf einer Seite nur ein Molar stehen geblieben war, schilderte ich in der Zeitschrift für Mund- und Kieferchirurgie¹). Hier brachte ich die Schraube (wie Abb. 11 zeigt) an dem äußeren Führungsbogen an. An der lingualen und bukkalen Seite der Vollbänder wurden zwei starke Drahtbügel aufgelötet. Der innere trug ein Röhrchen mit einem Sporn zur Stabilisierung. Auf dem äußeren lief eine Dehnungsschraube; an dem inneren Bogen war zur Stütze des rechten Kieferastes eine Kautschukpelotte aufvulkanisiert. Durch die Wirkung der äußeren Dehnungsschraube wurden die Bruchstücke langsam in ihre ursprüngliche Lage zurückgebracht. Beiderseits aufgelötete schiefe Ebenen gaben ihnen bis zur Vornahme der Plastik einen festen Halt.

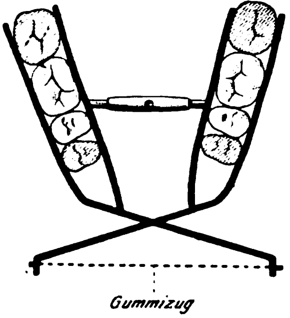


Abb. 10.

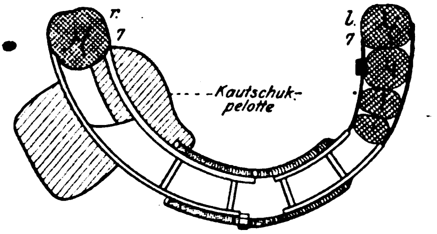


Abb. 11.

Auch Drahtfedern werden in reziproker Wirkung angebracht. Bei Dehnungen der Bruchstücke bei Oberkieferbrüchen verwandte ich mit gutem Erfolg ab und zu eine W-förmig gebogene Feder aus Klavier- oder Tantaldraht, die in auf der Innenseite an Vollbändern aufgelöteten offenen Röhrchen zu liegen kam.

Damit habe ich die Fälle für die Anwendung der reziproken Verankerung besprochen; ich komme auf die bereits eingangs erwähnte stationäre Verankerung zurück. Sie kann natürlich nur

---

¹) Zeitschr. f. Mund- u. Kieferchir. u. Grenzgeb., Bd. 2, H. 1/2, S. 138.

dort gebraucht werden, wo eine feste Basis vorhanden ist, z. B. am Oberkiefer, wenn ein unteres Bruchstück gehoben werden soll (s. Abb. 6).

Ich schildere jetzt einen Fall, bei dem in stationärer Verankerung die horizontale Aktivität des Bogens, die Drahtligatur und die Gummiligatur Verwendung finden können. Wir nehmen an, es handle sich um einen einseitigen Bruch zwischen dem linken Eckzahn und dem linken ersten Prämolaren. Das rechte Bruchstück ist etwas abgesunken und gekippt, das linke kleinere nach lingual verlagert. In diesem Falle kann man das Aufrichten des rechten Bruchstückes und das Heranziehen des linken Bruchstückes in einem Apparat verbinden bei gleichzeitiger Verwendung von zwei stationären Verankerungen. Zur Aufrichtung des rechten Bruchstückes werden Gummizüge von einem Leitbogen im Oberkiefer zu einem solchen im Unterkiefer gespannt; zugleich wird bei stationärer Verankerung am rechten Bruchstück das linke Bruchstück entweder durch die Elastizität des Bogens mittels Draht- oder mittels Gummiligatur an den Bogen herangezogen und aufgerichtet.

6┐, 4┐, 1┐, ┌1, ┌3 tragen Vollbänder, ebenfalls ┌4, ┌6. An die Vollbänder des rechten Bruchstückes wird an ihre Innenseite ein den übrigen lingualen Flächcn der Zähne eng anliegender Führungsbogen aufgelötet. An der Außenseite wird ein federnder Drahtbogen, der entsprechend der Okklusionslinie der Zähne gebogen ist, angebracht. Zur Erhöhung der Wirkung kann dem Bogen vom Eckzahne aus eine Ausbuchtung gegeben werden. An die beiden Vollbänder des linken Bruchstückes werden ebenfalls ein äußerer und ein innerer Bogen aufgelötet. Sowohl der äußere wie der innere Bogen tragen Sporne zur Befestigung der Drahtligatur oder der Gummizüge. Nach erfolgter Nivellierung werden die Bänder, die nicht aufzementiert worden sind, wieder abgenommen und beide Bögen zu einer Schiene verbunden (s. Abb. 12). An Stelle des federnden Drahtbügels kann auch ein gewöhnlicher verstärkter Bügel mit Gummizügen Verwendung finden.

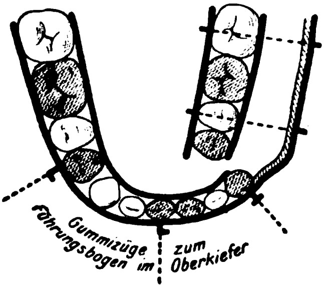


Abb. 12.

Während ich früher nur den äußeren Bügel anlegte, bringe ich jetzt in allen Fällen einen inneren, der aus verzinntem Kupferdraht von ca. 1 mm Stärke besteht, an. Der Innenbogen wird den Zähnen genau angebogen; er hat den Zweck, die Bänder und die Zähne zu stützen und eine starre Verankerung zu schaffen. Unbedingt notwendig ist dieser innere Hilfsbogen in allen den Fällen, wo der Außenbogen eine schiefe Ebene tragen soll. Nehmen wir an, ein Bruchstück sollte durch eine schiefe Ebene in seine frühere Lage zurückgebracht werden. Die schiefe Ebene wirkt in zwei Phasen; sie richtet das Bruchstück auf, für den Fall, daß es gekippt war, und gleicht eine linguale oder eine bukkale Verlagerung aus. $\overline{5}$, $\overline{3}|$ tragen Vollbänder lediglich mit einem äußeren Bogen. Es wird in diesem Falle nicht lange dauern, bis der von der schiefen Ebene ausgelöste Druck die Ankerzähne, also $\overline{5}|$, $\overline{3}$ nach außen kippen wird, vorausgesetzt, daß die Bänder imstande sind, den Druck auf die Dauer auszuhalten (Abb. 13). Der linguale Führungsbügel jedoch, der am Zahnhals der lingualen Flächen der Zähne eng anliegt, schafft eine Verankerung, die vollauf genügt, die Gegenwirkung effektlos zu machen. Der innere Bogen wird mit der bereits beschriebenen zirkulären Ligatur an die übrigen Zähne und am äußeren Bogen festgebunden.

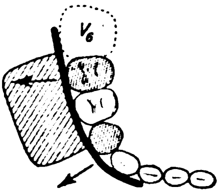


Abb. 13.

Für die Aufrichtung eines nach einwärts gekippten Bruchstückes lötet man an den Innenbügel und zwar möglichst hoch am Zahnhals nach unten Sporne auf, von denen aus Gummizüge zur Außenseite eines oberen Leitbogens gespannt werden.

Auch bei Oberkieferbrüchen, bei denen das Bruchstück von der Basis losgetrennt ist, wird diese Ligatur verwendet. In diesem Falle laufen die Gummizüge von Häkchen eines Innenbogens im Oberkiefer zu Häkchen eines Bogens an der Außenseite der unteren Zähne. Das nach rückwärts verlagerte Bruchstück des Oberkiefers wird dadurch nach abwärts und auswärts gezogen.

Der gleiche Zug in entgegengesetzter Wirkung wird an einem nach vorn verlagerten Bruchstück des Unterkiefers angewendet. Die stationäre Verankerung liegt dann an einem lingualen Leitbogen im Oberkiefer.

Bei Oberkieferbrüchen ist gewöhnlich neben dem Schienenverband im Munde zur Fixation des Bruchstückes auch ein äußerer Verband notwendig, besonders in den Fällen, wo der Oberkiefer von seiner Basis abgetrennt ist. Brüche in der Mittellinie werden durch einen einfachen Schienenverband behandelt. Für die oben erwähnten Fälle legen wir einen Extensionsverband in Gestalt einer Kopfkappe, um die ein Drahtring, der wiederum einen vorn über das Gesicht hinweglaufenden Bügel trägt, gelegt wird. Von dem aus dem Munde herausragenden Bügel des Schienenverbandes verlaufen zum Extensionsbügel Gummizüge oder Drahtligaturen, die das Bruchstück nach abwärts, vorwärts oder, je nach dem entsprechenden Fall, auch seitlich ziehen (s. Abb. 14). Orthodontisch betrachtet haben wir eine okzipitale Verankerung vor uns und zwar in Form der Kopfhaube, welche wir von der Orthodontie her als unterstützendes Hilfsmittel für die Regulierung der Progenie und und der Prognathie der Kiefer kennen.

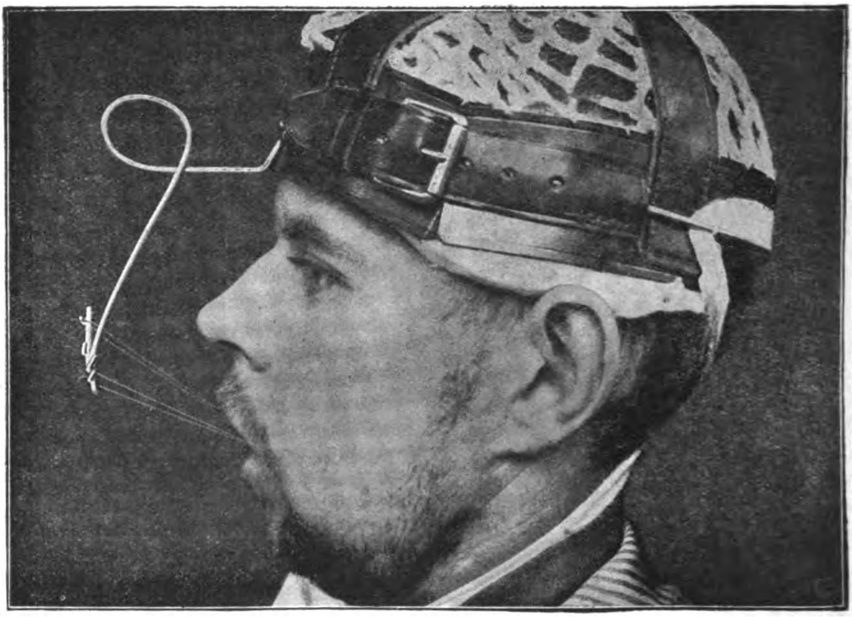


Abb. 14.
Aus Bruhn: Die gegenwärtigen Behandlungswege der Kieferverletzungen.
Verlag: J. Bergmann (Wiesbaden). H. IV/VI.

Es kommt vor, daß durch, oder ohne unsere Schuld, während der Behandlung von Kieferbrüchen einzelne Zähne aus ihrer normalen Stellung gebracht werden. Gar nicht selten ist es, daß diese dann durch ihre Stellung die Bewegung des Bruchstückes behindern. So mußte in einem jüngst von mir übernommenen Falle der Oberkiefer nachträglich mittels Gummiligatur über den Unterkiefer hinwegbewegt werden. Der linke erste untere Prämolar, der durch das frühere Anbinden eines Gummizuges in Supraokklusion stand, verhinderte die Ausführung dieser Bewegung. Der betr. Prämolar konnte nur auf orthodontischem Wege in seine Alveole zurückgebracht werden und zwar in der Weise, daß ich ihn mit einem Vollband, das auf seiner bukkalen Seite ein nach oben offenes Häkchen trug, versah. Ein mit Weichlot am äußeren Führungsbogen aufgelöteter Stahldraht — da ich keinen besseren hatte, nahm ich verzinnten Klavierdraht — hatte einen starken Ausschlag nach unten. Er wurde hochgezogen und in das Häkchen gelegt. Es gelang mir auf diese Weise nach einigen Tagen den Prämolaren in seine Alveole zurück zu drücken und das Hindernis für die bukkale Bewegung des Bruchstückes zu beseitigen.

Zum Ausgleich von Verschiebungen eines einzelnen Zahnes nach bukkal oder nach lingual verwende ich Gummikeile, die zwischen Zahn und Bogen gepreßt werden, und jede Bewegung nach der gewünschten Richtung gestatten.

Unter den orthodontischen Begriff der Retention gehören zur Behandlung von Kieferbrüchen die schiefe Ebene und die Gleitschiene. Sie sind an den Führungsbögen angebracht und haben den Zweck, die Bruchstücke nach ihrer Regulierung in ihrer ursprünglichen Lage festzuhalten. Ich möchte für beide einige Neuerungen, die mir gute Dienste getan haben, vorschlagen.

Die den zahnärztlichen Feldbestecken beigegebenen schiefen Ebenen zur Anfertigung des Schröder-Ernstschen Drahtverbandes sind zu schmal und zu niedrig. Selbst wenn man sie möglichst weit zurück, etwa in die Gegend der Molaren legt, erfüllen sie ihre Aufgabe selten ganz. Beim Öffnen des Mundes gleitet die schiefe Ebene von den Zähnen des Gegenkiefers ab, das Bruchstück verschiebt sich, und der Patient hat oft Mühe, den Kiefer in die normale Lage zurückzudrücken. Daß dieses ständige Ausgleiten für die Verheilung der Bruchstücke nicht von Vorteil ist, wird man mir ohne weiteres zugeben. Ich habe mir, um diesem Schaden abzuhelfen, selbst schiefe Ebenen aus Columbia- oder Viktoriablech angefertigt. Zu diesem Zweck dubliere ich zwei Bleche verschiedener Stärken, ein dickeres von 0,60 mm und ein dünneres von 0,25—0,40 mm und gewinne dadurch ein Blechstück von großer Festigkeit. Meine schiefen Ebenen sind fast doppelt so hoch und fast doppelt so breit wie die beigegebenen. Ich lege eine schiefe Ebene nur zur Retention an. Vorher habe ich durch Gummizüge die Bruchstücke in die normale Artikulation zurückgebracht. Bei der Behandlung von Kieferfrakturen wurden aber oft schiefe Ebenen zum Ausgleich eines einwärts gekippten oder nach einer Seite verlagerten Bruchstückes angewendet. Sie wurden bisher so angelegt, daß sie die Zähne des Gegenkiefers direkt trafen. Diese Anpassung erscheint dem Orthodonten nicht immer unbedenklich, weil die von der Wirkung der schiefen Ebene getroffenen Zähne mit der Zeit dem ständig auf sie lastenden Druck nachgeben und langsam in der Druckrichtung ausweichen. Solche Verschiebungen sehen wir nicht selten bei Fällen, wo keine Antagonisten im Unterkiefer vorhanden waren, wo also keine Möglichkeit für eine natürliche Retention durch den Höckerbiß bestand. Ich lasse niemals die schiefe Ebene direkt auf den Zähnen des Gegenkiefers auftreffen; ich lege entweder den oberen Führungsbogen in einer Ausbuchtung gegen die Kauflächen zu an (s. Abb. 15), oder ich löte auch an den oberen Führungsbogen eine Gleitebene, auf der die eigentliche schiefe Ebene genau gleiten muß. Zu diesem Zwecke muß die untere zur oberen unbedingt parallel stehen. Oft erreiche ich den gleichen Zweck durch Auflöten eines Bügels an den oberen Führungsbogen, der ähnlich der oben beschriebenen Ausbiegung des Bogens ist. Ein oberer Führungsbogen ist meines Erachtens stets anzubringen, wenn im Unterkiefer eine schiefe Ebene gelegt werden soll. Es braucht kein ganzer Bogen zu sein; meistens genügt ein einfacher genügend fest verankerter Drahtbügel. Durch diese Hilfsmittel erreiche ich, daß die schiefen Ebenen, auch wenn sie niedriger sind, nicht abgleiten, daß sie genau aufeinander wirken, und in ihrer Wirkung die Zähne des Gegenkiefers nicht schädigend beeinflussen.

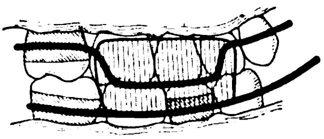


Abb. 15.

Was ich von den schiefen Ebenen gesagt habe, gilt auch für die dem Feldbesteck beigegebenen Gleitschienen. Auch diese sind zu schwach und zu niedrig gebaut; besonders die neueren, die ähnlich wie die Ankerbänder in verschiedenen Betrieben hergestellt zu sein scheinen, sind so schwach, daß man sie bereits mit der Hand biegen kann. Wer längere Zeit mit diesen Gleitschienen gearbeitet hat, wird wissen, daß diese oftmals aus ihrer Führungshülse herausgleiten und dadurch den Patienten viele Unannehmlichkeiten machen.

Ich habe mir deshalb für meine Arbeiten eine neuere, einfachere Art von Gleitschienen hergestellt, die ich noch kurz beschreiben möchte.

Aus dickem Viktoriablech werden zwei Stücke mit einer konkaven und konvexen Seite, entsprechend der Bißkurve, mit der Laubsäge ausgeschnitten. Auf die äußere Kante der konkaven Seite löte ich im oberen Zweidrittel des Stückes einen seiner Krümmung entsprechenden Blechstreifen von ca. $1^1/_2$—2 mm Höhe auf. Das untere Drittel bleibt frei (s. Abb. 16), damit der Führungszapfen mit dem unteren Bogen, an dem er aufgelötet ist, unbehindert gleiten kann. Das andere ausgeschnittene Blechstück, das die gleiche Form und die gleiche Größe wie die Führungsschiene hat, dient als Zapfen. Dieser ist genau in die Führungsschiene eingepaßt. Die Führungsschiene wird auf der Außenseite des oberen, der Zapfen an der Innenseite des unteren Führungsbogens aufgelötet. Sowohl Führungsschiene wie Gleitzapfen können mit Röhrchen versehen werden, genau wie bei der Schröderschen Gleitschiene. Ich sehe jedoch in der Anbringung von Röhrchen keinen besonderen Vorteil, deshalb löte ich die Gleitschiene direkt auf die Bögen nach dem im Artikulator eingesetzten Modell auf (s. Abb. 17).

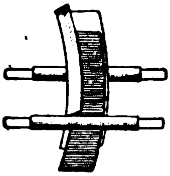


Abb. 16.

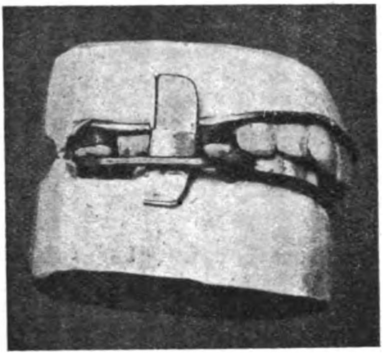


Abb. 17.

Die Gleitschiene ist ca. $2^1/_2$—3 cm hoch und $^3/_4$—1 cm breit. Ihre Höhe richtet sich stets nach der jeweiligen Bißhöhe[1]). Da sie nach außen offen ist, kann das Gleiten auf seiner ganzen Bahn beobachtet werden. Korrekturen lassen sich durch Umlöten leicht ausgleichen. Ihre Breite verhindert ein Ausweichen der Bruchstücke nach der einen oder anderen Seite. Um den Patienten leichter an die Wirkung der Schiene zu gewöhnen, löte ich auf die Führungsschiene ein Häkchen auf, von dem aus ein Gummizug nach dem unteren Führungsbogen verläuft.

Ich bin damit am Ende meiner Ausführungen angelangt. Im Laufe derselben glaube ich gezeigt zu haben, daß die Behandlung von Kieferverletzungen eine genaue Kenntnis aller orthodontischen Prinzipien voraussetzen muß. Es stehen dem geschulten Orthodonten mit seinen Apparaten und Hilfsmitteln eine ganze Reihe von

---

[1]) Zur Verhütung des Ausspringens des Gleitzapfens kann an der Gleithülse ein Blechstreifen (s. Abb. 17) aufgelötet werden.

Behandlungswegen offen. Er fertigt seine Schienen mit der Absicht, mehrere Wirkungen zu gleicher Zeit auf einmal hervorzubringen, gegenseitige Wirkungen auszulösen, oder aber nach Ausschaltung einer Wirkung eine andere selbständig in einer gewünschten Kraftrichtung solange weiter arbeiten zu lassen, bis der Erfolg erreicht ist.

Ich glaube an Hand der wenigen Beispiele erläutert zu haben, daß wir für jede Kieferverletzung, mag sie auch noch so kompliziert sein, durch zielbewußtes orthodontisches Denken stets einen Behandlungsweg finden können. Daß wir Zahnärzte dieses erreicht haben, das danken wir in erster Linie dem großen Fortschritt, den der junge Spezialzweig unserer Wissenschaft, die Orthodontie, im Laufe der letzten Jahre genommen hat. Kenntnisse, die im Frieden in rastloser Arbeit errungen wurden, hat die praktische Erfahrung während des Krieges zu einem abgeschlossenen Ganzen ausgebaut, zu einem unentbehrlichen Hilfsmittel der neuzeitlichen Kriegschirurgie.

Buchbesprechungen.

Handbuch der Zahnheilkunde. Herausgegeben von **Partsch**, **Bruhn** und **Kantorowicz**. — Erster Band. — Die chirurgischen Erkrankungen der Mundhöhle, der Zähne und Kiefer. Bearbeitet von Partsch (Breslau), Williger (Berlin), Hauptmeyer (Essen). Herausgegeben von Partsch. Mit 503 Abbildungen im Text und 2 Tafeln. Wiesbaden 1917. J. F. Bergmann.

Von den vier Teilen dieses Handbuches liegt nunmehr der erste vor. Bevor in die Besprechung der einzelnen Abschnitte eingetreten wird, muß vorausgeschickt werden, daß Anlage und Abfassung des ersten Teiles dieses Handbuches nicht dem entspricht, was allgemein unter einem Handbuch verstanden wird. Der Titel kennzeichnet das vorliegende Werk als „Handbuch“. In dem Vorwort (Abs. 3) erklären die Verfasser jedoch: „Dadurch erwuchs das Bedürfnis nach einem diese veränderten Verhältnisse berücksichtigenden Lehrbuch. Die Unterzeichneten haben es mit dem vorliegenden Handbuch zu schaffen gesucht.“ Das ist ein Widerspruch in sich. Ein Lehrbuch ist kein Handbuch und umgekekrt. Ein Handbuch soll eine erschöpfende Darstellung des bearbeiteten Gebietes, mithin unter Einschluß der Literatur über alles Auskunft geben, was an Aufklärung auf dem betr. Gebiete verlangt werden kann. Diesen Ansprüchen wird der vorliegende erste Teil dieses Werkes jedenfalls nicht gerecht, so daß es weder als Ersatz für andere Handbücher der Zahnheilkunde gelten, noch in Vergleich mit denselben gestellt werden kann. Eine Ausnahme hiervon bilden eigentlich nur die drei von Hauptmeyer bearbeiteten Kapitel, die dem Charakter handbuchartiger Bearbeitung am nächsten kommen. Wenn man das in dem vorliegenden Bande Gebotene richtig bewerten will, so muß man sagen, daß es besser als Lehrbuch der praktischen Zahnheilkunde bezeichnet wird, obwohl verschiedene Stellen, wie wir noch sehen werden, sogar im Stil eines recht kurz gefaßten Lehrbuches behandelt sind. Mit dieser Einschränkung ist der erste Band dieses Werkes unzweifelhaft eine wertvolle Bereicherung unseres Lehrmaterials. Es wird Studierenden wie auch Zahnärzten, besonders jenen, die nicht Gelegenheit hatten, bei Partsch persönlich zu hören und zu arbeiten, gute Dienste leisten, um ihre Kenntnisse der chirurgischen Erkrankungen der Mundhöhle, die Zähne und Kiefer zu erweitern und zu vertiefen.

Zuerst bespricht Partsch die Erkrankungen der Hartgebilde des Mundes. Die Darstellung ist klar, kurz und präzise. Beim Lesen hat man das Gefühl, den Autor in seiner bekannten, leicht faßbaren Vortragsweise förmlich selbst sprechen zu hören. Seine Schilderungen sind für den Lernenden von kaum zu übertreffendem Wert. Wer überhaupt moderne zahnärztliche Chirurgie treiben will, wird das Studium dieser Arbeit von Partsch nicht umgehen können. Insbesondere trifft dies auf die Operationsmethoden zu. Selbst der Umstand, daß dieser oder jener Auffassung des Autors nicht zugestimmt werden kann oder mit ihr nicht Übereinstimmung herrscht, kann den Wert des Gebotenen nicht beeinträchtigen. Anschließend an die Erkrankungen der Hartgebilde des Mundes findet sich gleichfalls aus der Feder von Partsch eine Operationslehre. Sie ist sehr elementar aufgebaut und macht uns nicht nur mit den Eingriffen zur Entfernung, Einpflanzung und Geradrichtung der Zähne, der Resektion der Wurzelspitze und der Zystenoperation bekannt, sondern gibt uns auch einen — wenngleich nur kurzen — Einblick in die Operation der Spaltbildungen, der Epulis, der Resektion des Unter- und Oberkiefers und der Kiefergelenksversteifung. Es muß jedoch mit Bedauern festgestellt werden, daß die Darstellung zu einseitig ist und vielfach an anderen Stellen außerhalb Breslaus gemachten und erprobten Erfahrungen nicht genügend gerecht wird. Insbesondere trifft dies auf die Technik der Zahnextraktion zu. Hier sucht man vergeblich nach einzelnen bewährten Methoden der alten Berliner Schule, die anderen noch heute weit überlegen sind und sich allgemeiner Wertschätzung erfreuen. Sie sollten, wie z. B. die Entfernung der Zähne (Wurzeln) des Oberkiefers mittels der Bajonettzange, wobei der Operateur hinter dem mit zurückgelegtem Kopf ruhenden Patienten steht und von oben her mit der Zange in die Mundhöhle eingeht, in einer Extraktionslehre nicht fehlen. Diese Methode sollte nicht in Vergessenheit gebracht, sondern weiter gepflegt werden. Wer sie sich zu eigen gemacht hat, der weiß, daß er durch sie imstande ist, die schwierigsten Extraktionen der oberen Zähne viel sicherer auszuführen, als mit irgend einer anderen Methode.

Der Arbeit von Partsch sind die Ausführungen eingegliedert, die den Anteil Hauptmeyers bilden. Sie kommen, wie bereits erwähnt, einer handbuchartigen Bearbeitung am nächsten. Mit der ihm eigenen Schärfe und Gründlichkeit charakterisiert Hauptmeyer das von ihm zu besprechende Gebiet. Seine Mitteilungen sind infolge der vielen Erfahrungen, über die er verfügt, auch für den stets nutzbringend, der selbst das Gebiet beherrscht. So bilden die drei Kapitel: „Die prothetische Behandlung der Gaumenspalten,“ „Die Behandlung der Brüche des Unter- und Oberkiefers mittels Zahnschienen“ und „Über Schienenverbände und Prothesen bei Kieferresektionen“ lehrreiche und wertvolle Anziehungspunkte dieses Werkes.

Der Schluß dieses ersten Teiles umfaßt Die Chirurgie der Weichteile des Mundes aus der Feder von Williger. Dieser Abschnitt kann uns wenig befriedigen, wenn man ihn als Teil eines Lehr- oder gar Handbuches ansehen soll. Man darf eigentlich erwarten, daß das Interesse der Zahnärzte für diese Erkrankungen höher eingeschätzt wird. Es sollen die Verdienste des Autors keineswegs geschmälert werden, wenn man gezwungen ist, festzustellen, daß man beim Lesen der recht kurzen Zusammenstellung dieses so umfangreichen und wichtigen Gebietes das Gefühl nicht los wird, als sei es mit einer nicht allzu hohen Anforderung dessen, was der heutige Zahnarzt wissen soll und wissen muß, niedergeschrieben. Nur nebenbei bemerkt sei, daß außerdem die Literaturangaben nicht immer ganz zutreffend sind. Wenn u. a. die Beziehungen der Zähne zu den Augen auf knapp zwei Seiten, die der Zähne zum Ohr sowie die Erkrankungen des N. facialis auf je einer Seite, die Lähmungen des N. trigeminus gar auf einer halben Seite behandelt werden, so kann beim größten Wohlwollen nicht gesagt werden, daß dies ausreichend ist und dem Charakter eines Handbuches entspricht. Ebenso weist die für den Zahnarzt nicht ganz unwichtige Aufzählung der dentalen Ursachen neuralgiformer Gesichtsschmerzen manche Lücke auf, die sich leicht hätte vermeiden lassen. Die Hysterie erfordert gleichfalls eine eingehendere Würdigung. Andere nicht minder wichtige Erkrankungen, wie z. B. die Neurasthenie, sind überhaupt nicht berücksichtigt worden. Dies mußte jedoch geschehen, wenn die Bearbeitung auf die Krankheiten der Nerven und ihre Beziehungen zu den Zähnen ausgedehnt wurde. Im übrigen ist die Darstellung selbst klar und leicht faßbar und das Gebotene dort von besonderem Werte, wo Williger auf Grund eigener Erfahrungen berichtet.

Ein Autoren- und Sachregister ist dem Werke beigegeben. Die zahlreichen Abbildungen sind gut ausgewählt. Die übrige Ausstattung läßt gleichfalls nichts zu wünschen übrig. ***Misch.***

Auszüge.

H. Moral: Über Irrigationen der Mundhöhle. (Österr.-ung. Vierteljahrsschr. f. Zahnhlkde. 1917, 1. H.)

Der Zweck der Spülungen besteht darin, bei Leuten, die sich die Mundpflege nicht sehr angelegen sein lassen, die Schleimhaut nach größeren Eingriffen in die Mundhöhle einigermaßen sauber zu halten und von allen ihr anhaftenden Verunreinigungen auf die mildeste Weise zu befreien. Die Spülung geschieht mit lauwarmem, möglichst keimfreiem Wasser, dem ein wenig H_2O_2 (auf 1 l etwa 3—6 Eßlöffel) oder andere Medikamente zugesetzt sind. Bei sehr unsauberen Mundhöhlen wischt M. diese zuerst mit einem Wattetampon aus und spült dann nach. Der Verf. beobachtete, daß die Fälle, in denen Spülungen erfolgten, in kürzerer Zeit besser heilten als solche, in denen die Spülungen unterblieben. Als lauwarme Irrigationen bezeichnet M. solche von 38°—40° C., als heiße solche von 48°—50° C. im Irrigator gemessen. Nach heißen Spülungen nimmt die Schleimhaut eine bedeutende Röte an, so daß man die so geschaffene Hyperämie als Heilfaktor ausnutzen kann. Ihr Nachteil besteht nur darin, daß sie nicht lange vorhält und öfters wiederholt werden muß, wenn man von ihr einen heilenden Einfluß erwarten will. Sehr Gutes haben die heißen Irrigationen bei Wurzelhautentzündungen, Alveolarpyorrhöe und Stomatitiden geleistet. Bei Oberkieferhöhlenerkrankungen bediente sich M. der kombinierten Behandlung von heißen und lauwarmen Spülungen. Er will sogar mit Hilfe der Irrigationen Wurzeln, die beim Extrahieren der Zange in die Kieferhöhle entglitten, wieder zutage gefördert haben. — Kontraindiziert sind Spülungen bei „Blutern“, da die Irrigationen sehr leicht kleine Teile des Thrombus abzureißen vermögen. *R. Hesse* (Leipzig).

Dr. **B. Steinberg: Beitrag zur mechanischen Befestigung lockerer Zähne, insbesondere nach geheilten Kieferbrüchen.** (Österr.-ung. Vierteljahrsschr. f. Zahnhlkde. 1917, H. 1.)

St. machte in diesem Kriege eine Beobachtung, die er in folgende Worte zusammenfaßt: „Es kommt vor, daß nach vollständiger Verheilung der Kieferbruchteile die noch vorhandenen Zähne aus verschiedenen, zumeist traumatischen Ursachen, sehr oft infolge Verlustes eines größeren Teiles des Kieferfortsatzes an der labialen oder lingualen Seite, keinen festen Halt gewinnen, sondern dauernd gelockert bleiben.“ In solchen Fällen will der Verf. die Zähne auf mechanische Weise in derjenigen Stellung fixieren, in der sie sich gerade befinden. Er wählte zu diesem Zweck die Methode Witkowskis, doch mit einer grundsätzlichen Abänderung. Die lockeren Zähne werden noch vor ihrer lokalen Behandlung befestigt und zwar jeder einzelne Zahn für sich. Gelockerte Frontzähne werden von der labialen Fläche aus unter Vermeidung von Verletzung der Pulpa in schräger Richtung nach lingual durchbohrt und die linguale Seite der Krone riemenartig eingeschnitten, um der Schiene einen Halt gegen Abrutschen zu geben. Nachdem man die Zähne durch Seidenligaturen miteinander zusammengebunden hat, stellt man als Stütze einen Gipsmantel her und fertigt aus Gußwachs lingual eine Schiene an, die an den entsprechenden Stellen von den Bohrkanälen der Zähne aus perforiert wird, zwecks späterer Aufnahme der die einzelnen Zähne an der Schiene haltenden Schrauben. St. empfiehlt zur Unterstützung der Führungsschiene etwa noch vorhandene Nachbarzähne heranzuziehen.

[Wesentlich ist, daß der Verf. betont, die fixierten Zähne bleiben am Leben. Wenn es wirklich gelingt, den Bohrkanal so anzulegen, daß eine Läsion der Pulpa zunächst vermieden wird, so fürchte ich doch, daß die Nerven derartig geschienter Zähne mit der Zeit ein Opfer der doch immerhin nicht unerheblichen, dauernden Belastung werden müssen. Hieran scheint auch der Verfasser gedacht zu haben, wenn er zum Schlusse schreibt, daß ein auf diese Weise fixierter Zahn einer späteren lokalmedikamentösen Behandlung von allen Seiten her zugänglich sei. — D. Ref.] *R. Hesse* (Leipzig).

Dr. v. **Rothenbiller: Beiträge zur Genese der Alveolarhypertrophie.** (Österr.-ung. Vierteljahrsschr. f. Zahnhlkde. 1917, H. 2 u. 3.)

Der von R. veröffentlichte Fall betrifft eine Familie, in der sich das Leiden von den Eltern auf alle Kinder vererbte. Das Übel entsteht zumeist und allmählich am Oberkiefer und findet sich besonders in der konvexen Tuberositas maxillaris. Erheblich seltener sind die Fälle von Alveolarhypertrophie in der Intermaxillargegend. — Die naso-labiale Falte ist stark vertieft, ab und zu ist der ganze vordere Alveolarfortsatz erheblich verdickt, so daß eine Prognathie zustande kommt: die Nasenlöcher sind geweitet und die Nasenflügel stark hervortretend. — Beim Besprechen der sehr reichhaltigen Literatur teilt der Verf. die Ergebnisse des Arztes le Denter mit, die hier summarisch wiedergegeben werden sollen.

1. Das Übel findet sich vorwiegend am Oberkiefer.
2. Das Leiden kann manchmal am Schädel beginnen.
3. Die Krankheitserscheinungen entwickeln sich meistens sehr langsam.
4. Das erkrankte Gewebe besteht nicht nur aus Knochenelementen.
5. Die gemischte und verschiedene Gewebsstruktur der Hypertrophie führt mitunter zu diagnostischen Schwierigkeiten.

Die Affektion ist leicht vererblich, und fast in allen Fällen sind in den betroffenen Familien zwei und drei Generationen von befallenen Mitgliedern bekannt geworden.

Da man über die Entstehungsursache der Krankheit noch immer nichts Positives sagen kann, stößt die richtige Deutung in klinisch-pathologischer Hinsicht auf große Schwierigkeiten. Immerhin versucht R. zu folgender Einteilung zu gelangen:

A. Hypertrophia alveolaris heredita:

1. Hypertrophia alveolaris universalis
2. Hypertrophia alveolaris bilateralis.

3. Hypertrophia alveolaris frontalis.
4. Hypertrophia alveolaris isolata.

B. Hypertrophia alveolaris acquisita:

1. Hypertrophia alveolaris maxillaris.

Hypertrophia alveolaris (traumatica):

2. Hypertrophia alveolaris mandibularis.

Nach kurzer Besprechung der Meßmethode wendet sich R. zur Behandlung der genetischen Faktoren. Die ältere Literatur führt als Ursache pathologische Kapillarzirkulation, arterielle Hyperämie und venöse Stauung an. Da Verf. betont, daß auch jede Form von Ostitis bei Kindern einen erhöhten Wachstumsreiz erzeugen kann. Dasselbe findet man bei Leontiasis ossium, Ostitis deformans usw. — Bei der Alveolarhypertrophie seien vier Punkte ausschlaggebend:

1. Der Nachweis des Fehlens von zureichenden exogenen Ursachen.
2. Der Nachweis, daß der Krankheitsprozeß selbst im Entwicklungszustand ist.
3. Der Nachweis, daß exogene Reize den Prozeß auslösen, aber nicht allein verursachen können.
4. Der Nachweis, daß die Krankheit oft familiär erscheint.

Von günstiger Therapie und Heilerfolgen kann zunächst nur bei der traumatisch-entzündlichen Hypertrophie die Rede sein, wenn sie planmäßig operativ behandelt wird. Die partiellen angeborenen Hypertrophien lassen sich auf diese Weise mit einiger Aussicht auf Erfolg behandein; das trifft aber bei Fällen mit ausgesprochener Gesichtsveränderung nicht mehr zu. — In neuester Zeit sind eine Reihe durch „Operation geheilter Fälle“ bekannt geworden. *R. Hesse* (Leipzig).

Dr. **J. Zilz: Pathologisch-anatomische Befunde bei Kieferverletzungen.** (Österr.-ung. Vierteljahrsschr. f. Zahnhlkde. 1917., H. 4.)

Bereits im Aprilheft dieser Zeitschrift behandelte der Verf. dieses Thema, so daß er die vorliegende Arbeit als „ergänzende Mitteilungen“ bezeichnet. Es wurden demzufolge Krankengeschichten und Abbildungen veranschaulicht, wobei ganz besonders Prell-, Furchen-, Steck-, Streifschüsse, Zertrümmerungsschußbrüche, Contrecoupbrüche und Verletzungen durch stumpfe Gewalt berücksichtigt werden. Da bei Unterkieferbrüchen nicht selten Nachblutungen eintreten, benutzt der Verf. die Gelegenheit, diesen Nachblutungen eine genauere Besprechung zu widmen. Ferner teilt er seine Beobachtungen über Gaßphlegmonen mit, die zu sehen man im Frieden außerordentlich selten Gelegenheit hatte. Ein weiterer Abschnitt befaßt sich mit dem Entfernen von Fremdkörpern, den Krankheitserscheinungen bei Erysipel und mit den Minenwunden. — Da von den geheilten Kieferschußverletzungen immer ein Teil zu mancherlei Spätstörungen neigt, rät Z. schon während des Krieges eine Nachbehandlungsstätte für geheilte Kieferverletzte zu errichten, eine Einrichtung, deren Ausführung in Deutschland bereits beschlossen sei. *R. Hesse* (Leipzig).

Kleine Mitteilungen.

Umwandlung des Kokains in neue, physiologisch wirksame Substanzen. Nach dem Bericht der Deutschen Chem. Ges. 51, 1918, S. 235 ist S. v. Braun und E. Müller die Umwandlung von Kokain in eine wirksamere und dabei atoxische Substanz gelungen. Die Autoren gingen vom Anhydroekgonin aus, das sich leicht aus Kokain herstellen läßt. Aus demselben stellten sie den Norekgonidin- und Norhydroekgonidinester her, deren N-Benzoyloxypropylderivate wie Kokain wirken. Namentlich die erstere Substanz ist wirksamer als Kokain, atoxisch und in wässeriger Lösung sterilisierbar. Es hat den Namen „Ekkain“ erhalten. *Gr.*

Unterkieferresektion wegen Progenie. In der k. k. Gesellsch. der Ärzte in Wien (am 3. Mai 1918) berichtete Zahnarzt Dr. Pichler über die doppelseitige Resektion des horizontalen Astes, die ihm kosmetisch und funktionell bestens gelungen sei. Die Resektion war extraoral und subperiostal ausgeführt, der Knochen treppenförmig durchsägt worden. (Prof. Weiser bemerkte dazu, daß dieser Fall von operativer Korrektur hochgradigster Progenie einen Triumph der österreichischen Ärzteschaft bedeute. Dr. Pichler sei eben ein tüchtiger Chirurg und ein vorzüglicher Zahnarzt, sonst müßten Zahnarzt und Chirurg zusammenarbeiten.)

Münch. med. Wochenschr. 25. 6. 18.

Am 11. August d. J. begeht unser allbekannter und verehrter Altmeister **Zimmermann,** Berlin, Lützowstr. 77 sein 55jähriges Jubiläum als approbierter Zahnarzt. Es ist eine Himmelsgabe, ein solches Alter zu erreichen, er ist beneidenswert, im Alter von 83 Jahren noch mit frischer Energie die Aufgaben des Berufes zu erfüllen. Es dürfte manchem jungen Kollegen als ein Märchen dünken, wenn er hört, daß unser lieber Kollege Zimmermann täglich vom Morgen bis zum Abend am Operationsstuhl steht und nach der Sprechstunde nur mit Hilfe eines Lehrlings seine Technik arbeitet. Wir haben unsern Zimmermann stets gesehen, wenn es etwas Neues zu lernen oder zu hören gab, immer war er eifrig bestrebt, selbst in hohem Alter die Fortschritte unserer Wissenschaft und Praxis sich anzueignen und sie in seiner Praxis zu verwerten. Die 55 Jahre Lebensarbeit unseres lieben Kollegen umfassen den Werdegang auch unserer Wissenschaft, und es zeugt sicher von glühendem Eifer, wenn ein Praktiker den schnellen Umwälzungen unserer Wissenschaft so gefolgt ist, wie es unser Zimmermann getan hat. Erhebend ist es, wenn dieses Pflichtbewußtsein verbunden ist mit der Liebe zu allem Schönen und Guten. Unvergeßlich erscheint mir aus jüngster Zeit eine Episode, welche die Gesinnung unseres lieben Kollegen beleuchtet. Bei Ausbruch des Weltkrieges hat auch er die für die nicht zu den Waffen einberufenen Kollegen eingerichteten Kurse als Kriegszahnarzt besucht und sich dann dem Sanitätsamt in Berlin zur Dienstleistung in einem Kieferlazarett zur Verfügung gestellt. Als Monate vergingen, ohne daß auf seine Bereitwilligkeit der Ruf an ihn erging, wurde er persönlich beim Sanitätsamt deswegen vorstellig. Da erfuhr er, daß seine um sein Wohl besorgte Gattin, die inzwischen leider verstorben ist, heimlich dem Sanitätsamt mitgeteilt hatte, daß er als Achtzigjähriger neben seiner Praxis doch wohl der Anstrengung im Dienste für das Vaterland nicht gewachsen sei. Diese wohlgemeinte Absicht zur Dienstleistung eines solchen Mannes muß als Tat bewertet werden.

Mit der Bewunderung für einen solchen Mann wollen wir dem Wunsche Ausdruck geben, daß unser lieber Zimmermann nicht nur das siegreiche Ende dieses Weltkrieges, sondern noch viele Jahre in jetziger Frische erleben möge. *Konrad Cohn.*

Für die Schriftleitung verantwortlich: Hofrat Jul. Parreidt in Leipzig.
Verlag von Julius Springer in Berlin W. — Druck von E. Buchbinder in Neuruppin.

Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde 1918, Heft 9. September.

Weichteilzysten an den Mundgebilden, mit besonderer Berücksichtigung der Gesichtsspaltenzysten.

Von

Professor **Williger**, Berlin.

Die Arbeit von Proell im Korrespondenzblatt für Zahnärzte Nr. 3/4 1916 hat mir die Anregung gegeben, mein Material durchzusichten. Im Verhältnis zu der großen Häufigkeit der vom Zahnsystem ausgehenden Zysten sind die anderen im Bereich des Mundes vorkommenden Zysten selten. Es kann darum nicht wundernehmen, wenn auf diesem Gebiete den weniger Bewanderten gelegentlich eine Fehldiagnose unterläuft. So habe ich erst vor kurzer Zeit erlebt, daß ein sublinguales Mundbodendermoid mit einer sogenannten Ranula verwechselt worden ist. Das hätte eigentlich nicht geschehen dürfen, denn die Unterscheidungszeichen sind so erheblich, daß die Differentialdiagnose auf keine Schwierigkeiten stößt. Die Mundbodendermoide liegen immer genau in der Mittellinie und werden von dem Zungenbändchen gewissermaßen halbiert. Sie fühlen sich weich und teigig an, so daß man Dellen in sie eindrücken kann. Wenn man sie in die Höhe hebt, und sich die Schleimhaut über ihnen spannt, schimmern sie gelblich hindurch. Alle diese Erscheinungen rühren davon her, daß sie mit einer gelblichen käseartigen etwa dem Atherombrei vergleichbaren Masse angefüllt sind. Sie können bei sehr langsamem Wachstum eine so erhebliche Größe erreichen, daß die Zunge gegen den harten Gaumen in die Höhe gehoben erscheint. Die Ranula dagegen ist fast immer streng einseitig, selbst wenn sie eine so ungewöhnliche Größe erreicht hat, wie sie der im „Handbuch für praktische Chirurgie“ aus der Tübinger Klinik abgebildete Fall darstellt. Sie reicht dann wohl auf die andere Seite hinüber und kann sogar die Zunge zur Seite drängen, aber man erkennt mit Leichtigkeit, daß die Hauptmasse der Geschwulst auf einer Seite liegt. Eine genau median gelegene Ranula, wie sie in den „Krankheiten des Mundes“ von Mikulicz-Kümmel abgebildet ist, gehört entschieden zu den größten Seltenheiten. Selbst bei einer solchen dem Mundbodendermoid entprechenden Lage ist man vor einer Verwechslung durch die ausgesprochen bläuliche Farbe der Ranula geschützt. Will man zur Unterscheidung noch ein übriges tun, so kann man punktieren. Beim Mundbodendermoid bleibt die Punktion erfolglos, läßt aber den sehr dicken Balg erkennen, bei der Ranula wird ein hellfarbiger, etwa dünnem Zuckersirup vergleichbarer, fadenziehender Inhalt zutage gefördert.

Über den Ursprung der Ranulae ist sehr viel geforscht worden ohne daß man mit Sicherheit bisher hätte feststellen können, aus welchem speziellen Mundorgan diese eigentümlichen Blasenbildungen ausgehen. Die vorhandenen Möglichkeiten hat Proell aufgezählt. Die Untersuchungen v. Hippels lassen die Glandula sublingualis als Ausgangspunkt erscheinen. Soweit ich mir habe ein Urteil bilden können, trifft diese Annahme für den weitaus größten Teil der Fälle zu.

Für die Therapie bleibt es schließlich gleichgültig, woher die Geschwulst stammt. Die Hauptsache ist immer, wie man sie radikal beseitigt. Darüber herrscht noch keine Einigkeit. v. Hippel hat empfohlen, durch die Haut zu gehen und außer der Zyste die Glandula sublingualis zu exstirpieren. Dies Verfahren dürfte an Sicherheit nichts zu wünschen übrig lassen. Es bleibt aber immer eine Hautnarbe, die man namentlich bei weiblichen Individuen gern zu vermeiden sucht. Außerdem wird es dem Operateur verlockend erscheinen, die mit ihrer Wölbung so stark in die Mundhöhle hineinragende Geschwulst von dort aus zu beseitigen, zumal man dabei gefahrlos und bequem unter Lokalanästhesie arbeiten kann. Am sichersten würde man dabei mit der Exstirpation der Zyste gehen. Das ist nach meinen Erfahrungen nur bei kleinen Zysten leicht und gut ausführbar. Ich habe mehrere Fälle gesehen, in denen Ranulae von etwa Haselnußgröße förmlich der Mundschleimhaut aufsaßen. Hier war es sehr leicht, unter Opferung eines Teils der Mundschleimhaut die Zysten in toto zu entfernen. Bei den viel öfter vorkommenden großen Ranulae ist es wohl nur einem glücklichen Zufall zu verdanken, wenn man die Geschwulst unversehrt herausbekommt. Der Zystenbalg ist ungeheuer zart und reißt auch bei größter Vorsicht ein. Darauf entleert sich der Inhalt, wodurch die Ausschälung des Balges viel mehr erschwert wird. Trotzdem glückte mir bei einer mittelgroßen Ranula die vollständige Ausschälung vom Munde aus. Ich schloß die Wunde durch einige Nähte. Es trat aber dann eine außerordentlich starke ödematöse Schwellung des Mundbodens ein, wodurch die betreffende Kranke mehrere Tage lang in einen sehr quälenden und zeitweise sogar bedrohlichen Zustand geriet. Derartige

Folgen möchte ich nur ungern wieder erleben. Es ist entschieden einfacher, bei einer großen Ranula, die man vom Munde aus operieren will, von vornherein auf die Ausschälung zu verzichten. Man legt am vorderen und am hinteren Pol einen Haltefaden aus starker Seide durch die Mundschleimhaut, läßt daran die Geschwulst emporziehen und schneidet nun aus der Halbkugelfläche ein möglichst großes Fenster aus. Dabei wird also ein Stück der Mundschleimhaut und ein entsprechendes Stück des Zystenbalges gleichzeitig entfernt. Die nachstürzende Flüssigkeit wird ausgetupft, und die Ränder des Zystenbalges werden durch einzelne Catgutnähte mit der Mundschleimhaut vereinigt. So wird gewissermaßen wie bei der Zahnzystenoperation nach Partsch die Ranula zu einer Nebenbucht der Mundhöhle umgewandelt. Ich pflegte früher ähnlich wie bei den Zahnzysten für einige Tage einen Jodoformgazetampon einzulegen. Doch bin ich davon abgekommen, weil jedesmal eine sehr erhebliche die Operierten schwer belästigende Mundbodenschwellung eintrat. Es ist auch empfehlenswert, um diese sehr unangenehme Schwellung zu vermeiden, unter Leitungsanästhesie am N. lingualis zu arbeiten und möglichst wenig anästhesierende Flüssigkeit in das Mundbodengewebe zu spritzen.

Rückfälle habe ich nach diesen Operationen mit Wandausschneidungen noch nicht gesehen. Eine ungewöhnliche große Ranula, die an verschiedenen Orten vergeblich operativ angegriffen worden war, ist nach der von mir ausgeführten Operation nicht wiedergekehrt. Ich glaube daher das Operationsverfahren empfehlen zu dürfen, doch ist es ratsam, solche Kranke stationär zu behandeln, da die immer einsetzende Mundbodenschwellung in den ersten Tagen keineswegs angenehm ist. Das von anderer Seite empfohlene Legen eines Haarseils habe ich nie versucht, weil es mir zu unsicher erscheint. Neuerdings ist empfohlen worden, die Ranula zu punktieren und in den Hohlraum eine Tannin-Glyzerinmischung einzuspritzen. Es soll dann eine sehr lebhafte Reaktion in Gestalt einer starken Mundbodenschwellung eintreten, was ich gern glaube. Nach abklingender Reaktion soll die Ranula verschwunden sein. Den Heilungsvorgang kann ich mir nicht recht vorstellen, denn es ist doch unwahrscheinlich, daß die epitheliale Auskleidung der Zyste durch die Einwirkung des Tannins so völlig zerstört werden kann, daß eine vollständige Verklebung eintritt. Ich habe daher das Verfahren nicht nachprobiert.

Als eine ganz besondere Seltenheit bringe ich die Abbildung einer Zyste an der Unterfläche der linken Zungenhälfte (Abb. 1) bei einem 22jährigen Mann. Die Geschwulst hatte sich schleichend ohne Beschwerden entwickelt und war allmählich zu der aus dem

Bilde zu ersehenden Größe gediehen. Außerdem litt der Kranke an einer chronischen rezidivierenden Stomatis aphthosa. Ein Teil der Aphthen ist auf der Abbildung ebenfalls zu sehen. Ein Zusammenhang zwischen diesen beiden Affektionen war nicht anzunehmen und auch nicht nachzuweisen. Der Ursprung der Zyste war nicht festzustellen. Sie wurde durch meinen Oberassistenten

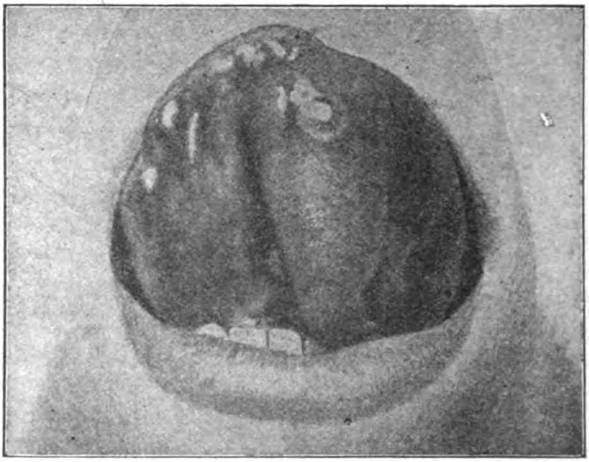


Abb. 1.
Pat. Janz, 22 J., Zungenzyste und chron. Stomatit. aphth.

Herrn Dr. Becker mit Ausschneidung eines großen Wandstückes beseitigt.

Eine besonders eigenartige Form der Zystenbildung ist in der Proellschen Arbeit nicht erwähnt worden. Ich habe das umsomehr vermißt, als gerade diese Zysten differentialdiagnostisch große Schwierigkeiten machen und daher bei Fehldiagnosen eine falsche Therapie sehr leicht möglich ist. Ich meine die von Klestadt so genannten Gesichtsspaltenzysten. Diese Zysten haben mit dem Zahnsystem nichts zu tun. Sie entwickeln sich oberhalb der Schneidezähne rechts oder links von der Apertura piriformis zwischen der Schleimhaut des Mundvorhofs, den Wangenweichteilen nnd dem Kieferperiost. Der Balg ist sehr derb und fest, die Innenauskleidung besteht aus einem ein- oder mehrschichtigen Zylinderzellenepithel. Daraus geht ohne weiteres hervor, daß sie nicht Abkömmlinge der Mundschleimhaut sind, sondern daß sie ihre Entstehung Zelleinschlüssen zu danken haben, welche im Embryonalleben beim Schluß der Gesichtsspalten abgesprengt und versenkt worden sind. Der Name Gesichtsspaltenzyste erscheint darum sehr gut gewählt. Der flüssige Inhalt ist entweder dünn, hell und ohne Beimischung, oder er ist vereitert. Wie diese Vereiterung zustande kommen kann, bleibt ein unlösbares Rätsel. Wir haben aber dieselbe bis jetzt unaufgeklärte Erscheinung an den radikulären und follikulären Zahnzysten und auch an den Kieferkystomen oft genug zu beobachten. Die Kranken werden auf ihre Affektion gewöhnlich nur durch die äußere Entstellung aufmerksam. Im langsamen Wachstum wölben sich die Wangenweichteile am oberen Ende der Nasenlippenfalte vor. Gleichzeitig wird der Nasenflügel in die Höhe gehoben und das Nasenloch breit gezogen. Bei längerem Bestande kann eine ziemlich beträchtliche Entstellung eintreten, wie Abb. 2, wo der Tumor ungefähr drei Jahre gewachsen sein soll, darstellt. Die äußerliche Entstellung entspricht ungefähr dem Bilde, das wir bei Zahnzysten zu sehen gewöhnt sind. Beim Anheben der Oberlippe erscheint die Schleimhaut vorgewölbt, und man kann einen deutlich fluktuierenden Tumor fühlen, der dem Knochen aufgelagert ist, sich aber nicht verschieben läßt. Der Unerfahrene wird geneigt sein, eine Zahnzyste anzunehmen, ganz besonders dann, wenn in dem betreff. Kieferabschnitte die Zähne fehlen oder wenn sie keine lebenden Pulpen mehr haben. Doch kann man schon einen Unterschied gegen eine Zahnzyste dadurch feststellen, daß man die halbkugelige Auftreibung des Knochens vermißt. Man fühlt lediglich einen elastisch weichen oder fluktuierenden Tumor ohne jegliche Erhebung des Knochens und ohne Pergamentknittern der Wand. Einen weiteren Unterschied ergibt die Punktion, weil in der gewonnenen Flüssigkeit Cholestearinkristalle nicht nachweisbar sind. Ausschlaggebend ist eine Filmaufnahme. Auf dieser erkennt man den völlig unversehrten Knochen. Gleichzeitig kann man durch eine solche Aufnahme auch das Vorhandensein einer Follikularzyste ausschließen.

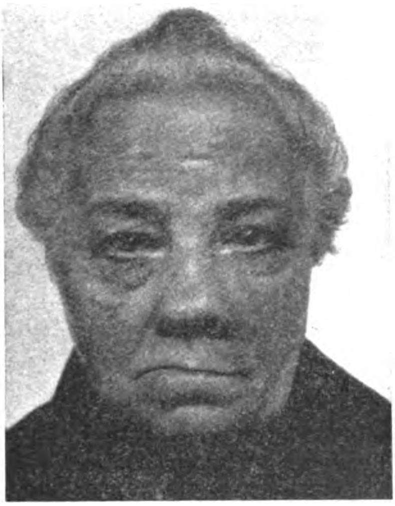


Abb. 2.

Die Therapie besteht in völliger Ausschälung des Zystensacks aus dem umgebenden Gewebe. Nach örtlicher Betäubung spaltet man die Schleimhaut des Mundvorhofs ausgiebig und gelangt nach Durchschneidung einiger Muskelfasern auf die derbwandige Geschwulst. Sie wird dann bald stumpf, bald scharf aus ihrer Umgebung herauspräpariert, bis man sie vom Knochen, dem sie auflagert, abtrennen kann. An der Nasenseite muß man etwas Vorsicht walten lassen, weil man die innere Nasenauskleidung einreißen kann. Das ereignet sich besonders leicht, wenn infolge von vorhergegangener ungenügender Operation derbe Verwachsungen entsanden sind. Die Wunde wird durch einige Nähte geschlossen. Als einzige Folge entsteht für einige Tage eine ziemlich starke Weichteilschwellung.

Meine Beobachtungen erstrecken sich bis jetzt auf acht Fälle. Davon bot der erste in der Erkennung die größten Schwierigkeiten, erstens weil ich damals mit diesen seltenen Zysten noch nicht vertraut war, und zweitens weil eine vorhergehende Operation das klinische Bild entstellt hatte. Eine junge Frau hatte wegen eines kleinen Tumors unter der rechten Oberlippe zahnärztliche Hilfe in Anspruch genommen. Mutmaßlich war eine Zyste angenommen worden, deren Ausgangspunkt man an dem seitlichen Schneidezahn gesucht hatte. Als sich die Kranke bei uns vorstellte, war nach mehrfachen Einschnitten und längerer vergeblicher Behandlung des Zahnes endlich der Zahn entfernt worden. Heilung war aber nicht eingetreten. In einem Narbengewebe in der Umschlagsfalte oberhalb der Zahnlücke fand sich eine kleine glattrandige Öffnung, aus der bei Druck auf einen oberhalb gelegenen etwa haselnußgroßen Tumor etwas Eiter sich entleerte. Die Herausschälung dieses Tumors stieß wegen sehr derber Verwachsungen auf große Schwierigkeiten, und es entstand dabei ein kleines in die Nase führendes Loch.

Der zweite Fall wurde mir von einem Kollegen nach fruchtloser Behandlung zugewiesen. Hier war irrtümlicherweise eine Zahnzyste diagnostiziert, obwohl die Schneidezähne völlig unversehrt waren. Unter der Annahme einer Zahnzyste waren die Zähne angebohrt worden. Dabei zeigten sich aber lebende Pulpen. Die Exstirpation der Zyste brachte Heilung. Der dritte von mir beobachtete Fall ist in Abb. 2 dargestellt. Der Oberkiefer der alten Frau war zahnlos. Das Vorhandensein einer Zahnzyste war daher von vornherein nicht auszuschließen. Die klinischen Kennzeichen des Tumors und das Röntgenbild stellten aber die Sachlage klar. Es war die größte Zyste unter meinen sämtlichen Beobachtungen. Sie entsprach in Größe ungefähr einer halben Mandarine.

Fall 4 und 5 boten nichts Bemerkenswertes. Fall 4 abgebildet in Abb. 3 zeigt die Durchschnittsgröße dieser Tumoren. Besonders charakteristisch ist die Hebung des Nasenflügels.

Für die Differentialdiagnose Bemerkenswertes bot die Krankengeschichte des 6. in Abb. 4 abgebildeten Falles. Dieser Kranke hatte vor $2^1/_2$ Jahren durch Sturz mit dem Pferde die sämtlichen oberen Schneidezähne verloren. Die linken Schneidezähne waren ganz verloren gegangen, und die gesplitterten Wurzelreste waren wenige Tage nach der Verletzung entfernt worden. Ungefähr $2^1/_4$ Jahr nach seiner Verletzung trat im langsamen Wachstum eine Vorwölbung der Wangenweichteile rechts neben der Nase ein, die sich immer weiter vergrößerte, aber außer einem spannenden Gefühl keine Beschwerden machte. Der Tumor zeigte die typischen Zeichen. Bei einer Nasenuntersuchung konnte man sehen, daß er sich in den unteren Nasengang hineinwölbte. Es waren keinerlei Entzündungserscheinungen vorhanden. Trotzdem zeigte sich bei der Operation der Zysteninhalt vereitert. Das Röntgenbild ergab keine Verände-

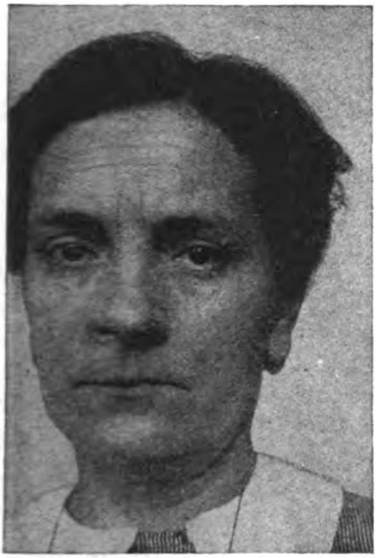


Abb. 3.

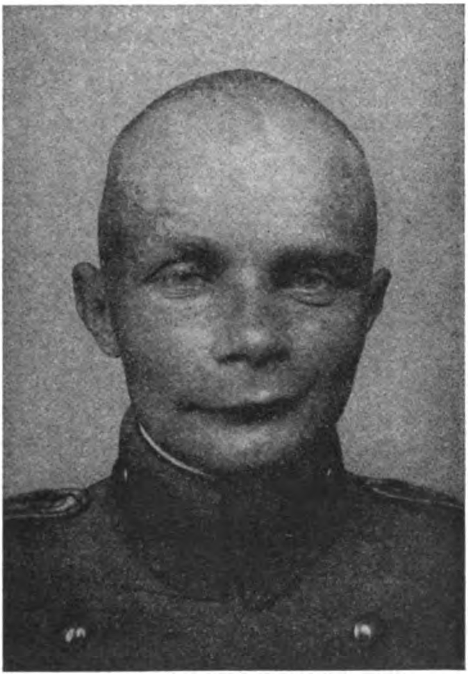


Abb. 4.

rung am Knochen mit Ausnahme eines rundlichen Schattens um die Wurzelspitze des Eckzahnes. Bei der Operation wurde dort ein Granulationsherd aufgedeckt, der mit der seitlich von ihm gelegenen Zyste in keinem Zusammenhang stand. (Das Bild ist am Tage nach der Operation aufgenommen und zeigt daher eine Schwellung der Wange und Oberlippe.)

Fall 7. Ein 35jähriger Mann trug auf sämtlichen oberen Frontzähnen Richmondkronen. An der rechten Seite bildete sich oberhalb der Schneidezähne eine Geschwulst aus, welche von einem Zahnarzt mit einem breiten Schnitt eröffnet wurde. Wahrscheinlich war ein submuköser Abszeß angenommen worden. Der Schnitt schloß sich allmählich, und die Höhle füllte sich wieder mit Flüssigkeit. Es wurde wieder ein langer Einschnitt gemacht und die Höhle längere Zeit durch Tamponade offen gehalten. Dabei trat eine belästigende Eiterung ein. Als ich den Fall zu Gesicht bekam, befand sich in der Übergangsfalte eine vom rechten mittleren Schneidezahn bis zum Eckzahn reichende Öffnung mit epithelisierten Rändern. In der Höhle steckte ein Tampon. Nach Entfernung des Tampons konnte man in eine glattwandige Höhle hineinschauen, die bis in die Nähe des unteren Augenhöhlenrandes reichte. Mit der Knopfsonde konnte man die Schleimhaut der Nase im unteren Nasengang vorwölben. Die Röntgenaufnahme ergab die völlige Unversehrtheit des Oberkieferknochens. Auch um die Wurzelspitzen herum waren keine Veränderungen nachweisbar. Daraus ergab sich die Diagnose Gesichtsspaltenzyste mit Gewißheit. Die Zyste besaß eine derartige Ausdehnung, daß ihre Entfernung vom Munde aus unmöglich schien. Ich entschloß mich deshalb zur Ablösung der Wange. Die Oberlippe wurde in der Mitte gespalten und der Schnitt um den Nasenflügel herumgehend bis 1.cm unterhalb des Augenhöhlenrandes geführt. Es war dann nicht schwer, den Zystenbalg, der infolge der vorangegangenen therapeutischen Versuche mit der Umgebung verwachsen war, auszulösen. Nur die Ablösung von der Nasenwand gelang nicht. Hier mußte ein Teil der Nasenschleimhaut geopfert werden. Die Wunde wurde tamponiert und die äußere Haut sorgfältig vernäht. Das kosmetische Resultat war gut. Die Innenwunde schloß sich allmählich von selbst.

Der 8. Fall bot wieder einiges Bemerkenswerte. Frau S., 40 Jahre alt, hatte vor mehreren Jahren eine Geschwulst unterhalb des rechten Nasenflügels bemerkt, welche nur sehr allmählich an Größe zunahm und sie nicht belästigte. Da sie sehr zerstörte obere Schneidezähne hatte, glaubte sie an einen Zusammenhang mit den Zähnen. Ein Arzt sah gelegentlich die Geschwulst und drückte sehr stark darauf. Daraufhin entleerte sich eine Menge Flüssigkeit in die Nase und die Geschwulst verschwand. Nach einiger Zeit war sie aber wieder da. Als die Patientin jetzt wieder einen Druck gegen sie ausübte, floß etwas Eiter in die Nase aus. Dieses Spiel wiederholte sich jahrelang, bis die Kranke den Nasenarzt Dr. Halle aufsuchte. Dieser fand im unteren Nasengang eine kaum zu entdeckende Fistelöffnung und führte mir den Fall zur gemeinsamen Beratung zu. weil er bei dem ungemein schlechten Zustand des Gebisses einen Zusammenhang mit einem Zahn nicht auszuschließen vermochte. Sämtliche Schneidezähne waren bis auf kleine Reste zerstört. Am Alveolarfortsatz befand sich nichts, was auf eine Zyste deutete. Auch die Röntgenaufnahme ergab keine Zyste, sondern nur sehr unbedeutende Granulome an den Wurzelspitzen. Ein von einem Zahn ausgehender fistulöser Durchbruch in die Nase ließ sich mit Sicherheit ausschließen. Dagegen zeigte sich unter dem rechten Nasenflügel ein dem Knochen aufliegender zystischer Tumor, dessen Eiterinhalt auf Druck in die Nase abfloß. Nach diesem Befunde unterlag die Diagnose: Gesichtsspaltenzyste keinem Zweifel. Die Ausschälung wurde vom Munde her in der Weise vorgenommen, daß zunächst eine gebogene Sonde von der Nase her durch die Fistelöffnung eingeschoben wurde. Der sehr derbe Balg ließ sich größtenteils stumpf bequem ausschälen, doch mußte wegen der bestehenden Fistelöffnung ein Teil der häutigen Nasenwand mit fortgenommen werden. Die Wunde im Mundvorhof wurde sorgfältig durch Naht geschlossen und heilte ohne Störung.

Der 9. Fall stammte ebenfalls aus der Poliklinik des Herrn Dr. Halle. Die Pat. hatte seit einigen Jahren bemerkt, daß sich in langsamem und schmerzlosem Wachstum eine Geschwulst unter dem rechten Nasenflügel gebildet hatte. Die Untersuchung ergab einen ungefähr taubeneigroßen elastisch-weichen Tumor, welcher unversehrt dem Knochen auflag und sich mit einer Hälfte in die Nasenöffnung hineinwölbte. Bei oberflächlicher Betrachtung hätte man an einen Furunkel des Naseneingangs denken können. Das Bild (Abb. 5) zeigt wieder die charakteristische Hebung des Nasenflügels. Mit dem Zahnsystem bestand kein Zusammenhang.

Um die Schwierigkeiten der Differentialdiagnose hervorzuheben, füge ich noch einen Fall eines seltenen Oberkiefertumors hinzu. Frau W. (Abb. 6) bemerkte seit etwa einem Jahr das Wachstum einer Geschwulst am rechten Oberkiefer, wodurch allmählich die Wange vorgetrieben und das Gesicht verunstaltet wurde. Beim ersten Anblick dachte ich an eine Gesichtsspaltenzyste. Die nähere Untersuchung ergab aber einen harten nicht eindrückbaren Tumor, welcher scharf umschrieben breit der Oberkieferfläche auflag. Am meisten erinnerte er an eine Zyste, doch sprach dagegen die Härte der Wand. Auch waren die Zähne vollkommen gesund und im Röntgenbild kein überzähliger Zahn nachweisbar. Ich nahm daher an, daß es sich um eins jener seltenen Riesenzellensarkome handeln könnte, welche im Gegensatz zu den häufigeren Riesenzellensarkomen des Alveolarfortsatzes, den sogenannten Epuliden, vom Kieferkörper ihren Ursprung nehmen und das Periost und die Weichteile vor sich hertreiben. Sie machen durchaus den Eindruck einer Zyste, und die Ähnlichkeit wird noch größer, wenn die deckende Knochenschale teilweise verloren gegangen ist. Man kann manchmal sogar eine Art Pergamentknittern darin finden. Jedoch fühlt man dabei, daß nur einzelne erweichte Stellen vorhanden sind und daß dazwischen dünne Knochenspangen stehen geblieben sind. Durch eine Punktion kann man nachweisen, daß der Tumor keine Flüssigkeit enthält. Das Röntgenbild läßt stets den bezeichnenden tiefen Schatten vermissen. Diese Tumoren sind nicht häufig. Nach meiner Erinnerung habe ich am Oberkiefer nur drei und zwar alle drei im Bereich der Frontzähne gesehen.

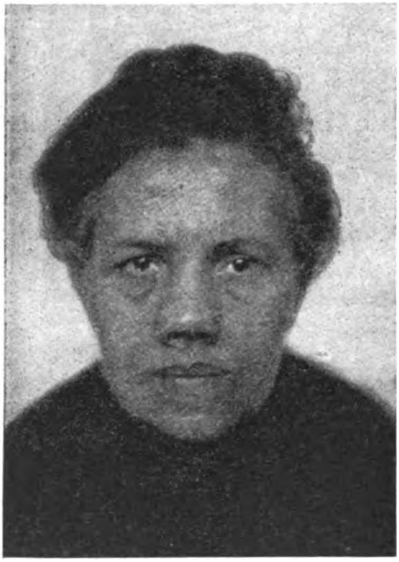


Abb. 5.

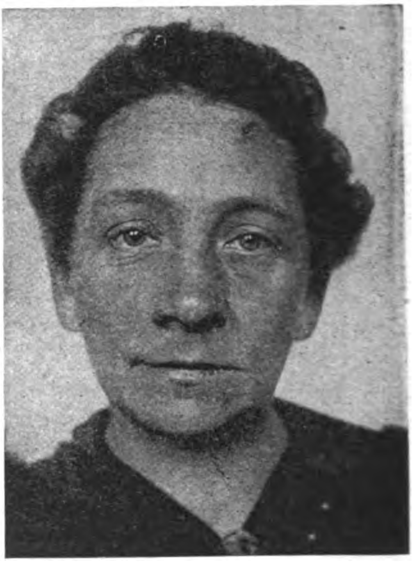


Abb. 7.

Auch am Unterkiefer habe ich drei Fälle beobachtet, und zwar merkwürdigerweise ebenfalls im Bereich der Frontzähne. Der eine

Fall, der sich anscheinend zentral im Mittelstück des Unterkiefers entwickelt hatte und einer Zyste täuschend ähnlich sah, ist mit Röntgenbild in der dritten Auflage meines Leitfadens für Chirurgie näher beschrieben. Auf dem Bilde ist zu sehen, daß die vorhandenen bleibenden Zähne in ihren Wurzelteilen durch den Tumor stark resorbiert worden sind, was natürlich bei einer Zyste nie vorkommen kann.

Es will mir scheinen, als ob die Gesichtsspaltenzysten verhältnismäßig nicht selten seien und daß sie leicht zu einer Verwechslung mit einer Zahnzyste Veranlassung geben können. Ich habe mich deshalb bemüht, die für die Differentialdiagnose wichtigsten Punkte sorgfältig hervorzuheben. Therapeutisch läßt sich diesen Zysten nur durch die Exstirpation beikommen, die bei unberührten Zysten keine Schwierigkeiten macht. Das bei den Zahnzysten so bewährte Verfahren von Partsch der teilweisen Wandausschneidung ist hier nicht anwendbar, ja es ist geeignet, infolge der eintretenden Verwachsungen die notwendige Exstirpation des Zystensackes ganz erheblich zu erschweren.

Eine einfache Methode, Gleitschienen zu konstruieren und zu montieren[1].

Von

Militärzahnarzt **Richard Lehne**,
Korps Kieferstation, Reservelazarett I, Altona.

Unter den vielen technischen Aufgaben, die uns ein Kieferbruch stellt, ist eine der schwierigsten und interessantesten die Festlegung der Kurve für die Gleitschiene. Gewiß hat wohl jeder den Übelstand empfunden, bei der Anlage der Gleitschiene ganz auf die Empirie angewiesen zu sein. — Es wurden viele Versuche gemacht, diese Schwierigkeiten zu überwinden. Die automatische Gleitschiene von Misch dürfte wohl als die bisher bestgelungene Lösung bezeichnet werden. Wie weit sich diese eingeführt hat, entzieht sich meiner Kenntnis. Es ist möglich, daß der zuerst kompliziert erscheinende Mechanismus nicht ohne weiteres den klaren Grundgedanken desselben erkennen ließ und daß man daher zu den empirischen Methoden zurückkehrte. Eine Erlösung aus diesem unbefriedigenden Zustand schien ein längerer Artikel von Dr. Franz Kartin im 1. Heft 1917 der Österr.-ungar. Vierteljahrsschr. f. Zahnhlkde. über „Theorie und Praxis der Schröderschen Gleitschiene“ zu bringen. Ich muß es mir versagen, auf eine ausführliche Kritik dieser Arbeit einzugehen. Der vorzügliche Grundgedanke ist auch hier unter einer Reihe mathematischer Zeichnungen und manchmal nicht ganz klarer, bisweilen überflüssiger Ausführungsbestimmungen begraben. Daß Dr. Kartin aber die tatsächliche Lösung des Problems erreicht hat, bleibt sein unbestrittenes Verdienst.

---

[1]) Druck genehmigt vom Sanitätsamt des IX. Armeekorps.

Ich habe mich nun bestrebt, die seinem System noch anhaftenden Fehlerquellen zu beseitigen, was zur Folge hatte, daß sich die Zahl der Messungen und Konstruktionen zunächst noch erhöhte. Glücklicherweise ergab sich jedoch beim weiteren Eindringen in die Materie eine außerordentlich einfache Lösung. Um nicht zu ausführlich zu werden, verzichte ich hier auf die Beschreibung der anatomisch-mechanischen Verhältnisse und Funktionen des Kiefergelenks zur Begründung dieser Lösung und halte mich möglichst an die einfachen Tatsachen, wie sie sich bei der Anlegung der Gleitschiene nach dieser Methode ergeben.

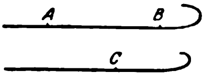


Abb. 1.

Die Aufgabe soll nun sein, in dem Punkte C der unteren Schiene der Abb. 1 das Schwert einer Gleitschiene anzubringen. C bezeichnet den Platz, den man für die Gleitschiene als den geeignetstennach den Verhältnissen im Munde betrachtet. Der Punkt wird mit einem kleinen Rosenbohrer auf der Schiene markiert. Dann werden auf der oberen Schiene die Punkte A und B, wie auf der Zeichnung ersichtlich, in derselben Weise erkennbar gemacht. Diese beiden Punkte dienen nur zur Konstruktion und müssen so gewählt werden, daß sie mit C in möglichst derselben Ebene liegen. Diese Ebene muß im allgemeinen in der sagittalen und somit rechtwinklig zur frontalen Kondylenachse liegen. Punkt A wählt man daher am besten dort, wo die Schiene den Zahnbogen verläßt, um in das Klammerband zu gehen, also bei dem Molaren, Punkt B bei dem Eckzahn oder dem ersten Prämolaren. Nun mißt man bei korrektem Zahnreihenschluß die Entfernungen der drei Punkte voneinander, also die Strecke AC, BC und AB. Die Messung erfolgt im Munde des Patienten. Dann lasse man den Patienten den Mund zwanglos weit öffnen, wobei darauf zu achten ist, daß er den Unterkiefer nicht unnatürlich vorschiebt, und daß die Öffnung selbst möglichst in der Sagittalen erfolgt, daß also die untere Mitte senkrecht unter der oberen Mitte bleibt. In dieser Stellung fixiere man den Unterkiefer leicht, aber sicher durch einen

Heister oder ein treppenartig geformtes Holzbrettchen. Jetzt messe man die Entfernung von A nach C′ und von B nach C′. Durch C′ bezeichne ich den Punkt C der unteren Schiene bei zwanglos weit geöffnetem Munde (Abb. 2).

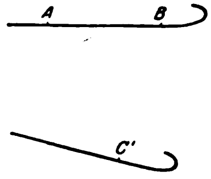


Abb. 2.

Außer diesen fünf Maßen bedarf es für die Gleitschienenkurve noch der Messung der Entfernung zwischen dem Punkt C der Unterkieferschiene und dem Gelenkköpfchen, das wir mit F bezeichnen. Letzteres läßt sich bei einiger Übung leicht durch Palpieren feststellen. Zur Nachprüfung der Lage des Gelenkköpfchens mag daran erinnert werden, daß es ca. 1 cm vom Meatus auditorius externus entfernt ist. Nachdem die Strecke FC nun gemessen ist, rekonstruiert man zunächst auf dem Papier die beim Patienten ermittelten Verhältnisse, wie sie Abb. 3 wiedergibt.

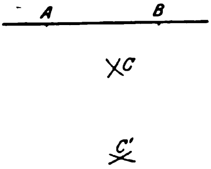


Abb. 3.

Es ist nun einleuchtend, daß der auf der Unterkieferschiene bei Zahnreihenschluß angegebene Punkt C beim Öffnen des Kiefers die Strecke bis C′ zurücklegt. Diese Wegestrecke stellt demnach einen Teil der Kurve dar, die wir für die Gleitschiene benötigen.

Welche Form muß nun aber diese Kurve haben? Meine nach dieser Richtung unternommenen Versuche stellten, wie anzunehmen war, die Form eines Parabelschenkels fest, dessen Scheitel bei C liegt. Praktisch ist das bedeutungslos, weil die einzelnen Öffnungs- und Schließungskurven Abweichungen bis zu 1 cm in ventro-dorsaler Richtung aufweisen. Da diese Abweichungen vom Patienten durchaus nicht als erzwungene empfunden werden und andere objektive Gegengründe nicht vorhanden sind, besitzen wir die Berechtigung, der Kurve, statt der Parabel, die technisch handlichere Form eines entsprechenden Kreisbogens zu geben, wie sie in der bewährten Schröderschen Gleitschiene zum Ausdruck gebracht ist. Ein Kreisbogen mit dem Radius FC, womit ich die Strecke vom Mittelpunkt des Gelenkköpfchens F bis zum Punkte C bezeichne, entspricht einer brauchbaren Kurvenform. Die Lage des Mittelpunktes dieses Kreisbogens gewinnt man auf folgende Weise: Nach erfolgter Messung schlägt man mit dem Radius dieser Strecke FC einen Bogen um C als Mittelpunkt, ebenso sodann einen Bogen um C′. Der Schnittpunkt dieser beiden Bogen ergibt dann den Mittelpunkt M des Kurvenbogens für die Gleitschiene. Alsdann schlage man mit demselben Radius FC um M einen Kreisbogen von C′ über C hinaus, und so erhält man die gesuchte Gleitschienenkurve, sowie ihre Lage zur oberen Schiene AB (Abb. 4).

Die nächste Aufgabe ist nunmehr, die erhaltene Konstruktion auf die Schiene zu übertragen. Da viele Wege nach Rom führen, so sei mir gestattet, die zurzeit bei uns übliche Methode hier zu beschreiben, nicht etwa, weil ich sie für die beste halte, oder weil sie sich nicht noch vereinfachen ließe, sondern weil sie sich praktisch bewährt hat.

Wenn ich im Anfang dieses Aufsatzes die Forderung pestellt habe, daß die drei Punkte A, B und C möglichst in der Sagittalebene und daher rechtwinklig zur frontalen Kondylenachse zu liegen haben, so gilt dies noch mehr von der Gleitschiene. Folglich muß ich die Lage dieser oder die der Kondylenachse zu den Schienen bestimmen. Da mir die Übertragung der Kondylenachse auf das Modell leichter und vor allem zuverlässiger erschien, als die der Sagittalebene, so entschloß ich mich zu dieser Lagebestimmung. Ich ließ mir zu diesem Zwecke einen dicken Nickelindraht so biegen, daß seine beiden Enden an den Gelenkköpfen zu liegen kamen, während der eigentliche Bogen in geringer Entfernung vor dem Munde vorbeiging. An den beiden Enden dieses Bogens wurde, der Kondylenachse entsprechend, je eine Schraube derart befestigt, daß man den Bogen mit den Schrauben leicht in der Gegend der Kondylen fixieren konnte (Abb. 5c).

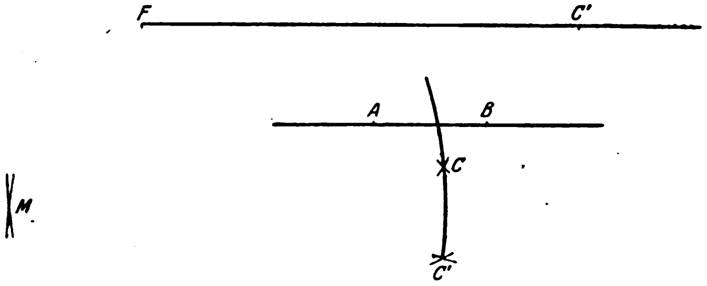


Abb. 4.

Bei a resp. b wird alsdann mit einer Klemmschraube eine starke Drahtspange an dem Bogen befestigt. Diese Drahtspange muß so lang sein, daß sie von dem Bogen, der auf der Haut über den Kiefergelenken fixiert ist, bis in das seitliche Vestibulum oris hineinragt. Hier endigt sie in der Gegend der Molaren in einer Tennisschläger-ähnlichen Schleife. Die Befestigung bei a ist für die rechte, die bei b für die linke Seite.

Die Anfertigung dieses Hilfsapparates ist für einen guten Techniker leicht zu bewerkstelligen.

Die Fixierung der Kondylenachse zur Schiene erfolgt nun in folgender Weise. Nachdem die Messungen an den beiden geschienten Kiefern vorgenommen sind, wird der Gesichtsbogen in Lage gebracht (Abb. 6).

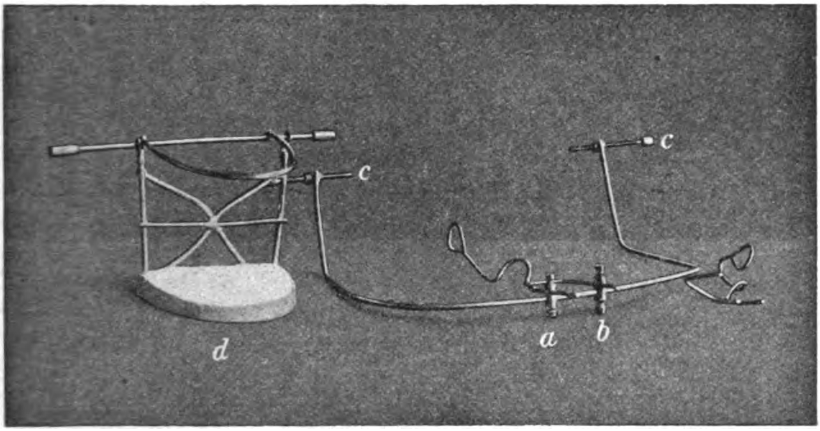


Abb. 5.

Die Schrauben werden soweit angezogen, daß sie die mit Blaustift gekennzeichnete Stelle des palpierten Kiefergelenks mit mäßigem Druck berühren. Da die Haut an dieser Stelle sehr verschieblich ist, ist eine assistierende Hand an jeder Schraube zur Verhütung des Weggleitens derselben nötig. Nun bringt man die Drahtspange mit der Klemmschraube in die angegebene Lage, also die Schleife der Spange in das seitliche Vestibulum oris, und achtet darauf, daß die Klemmschrauben am Gesichtsbogen fest angezogen sind. Man überzeugt sich alsdann, daß sich der Kiefer

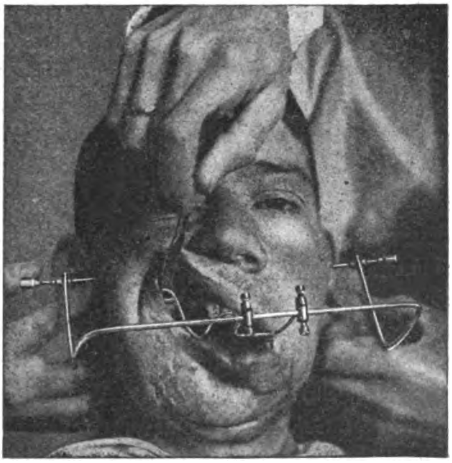


Abb. 6.

im korrekten Zahnreihenschluß befindet. Jetzt macht man einen Vorguß mit Gips, d. h. man streicht den nicht zu hart angerührten Gips in das seitliche Vestibulum oris so, daß die beiden Schienen bis ungefähr zur Mittellinie und die Schleifenspange gemeinsam davon bedeckt werden. Nach dem Erstarren des Gipses entfernt man vorsichtig den Gipsblock nebst der Spange, die noch fest am Gesichtsbogen sitzt. Wenn der Vorguß gut geworden ist, muß man daran die Konturen der beiden Schienen vom Molaren bis zu den Schneidezähnen erkennen. In diese Konturen legt man die aus dem Munde des Patienten entfernten Schienen und gießt dieses Modell mit den Schienen aus.

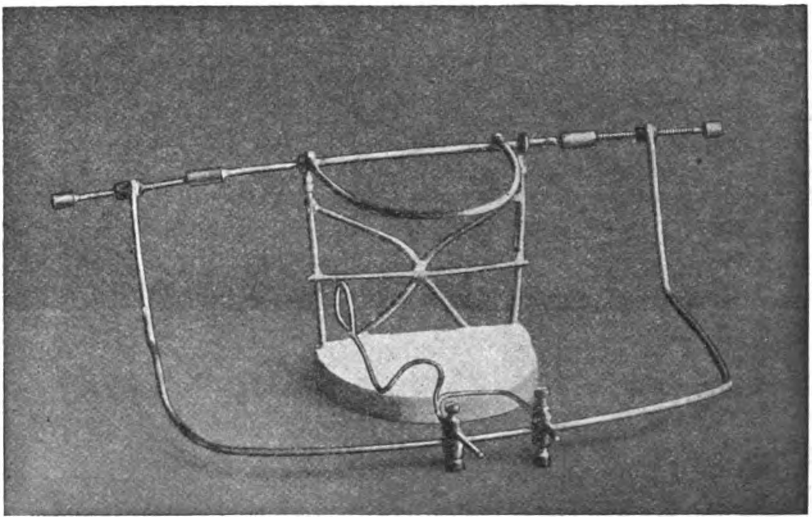


Abb. 7.

Bevor man den Vorguß mit der Schleifenspange von dem positiven Gipsmodell trennt, wird der ganze Block so in einen Artikulator gesetzt, daß die Kondylenachse des Gesichtsbogens mit der Scharnierschiene des Artikulators zusammenfällt. Ich habe mir für diesen Fall einen einfachen Artikulator aus starkem Draht anfertigen lassen, in dessen Scharnierachse ich die beiden am Gelenk befindlichen Schrauben befestigen kann (Abb. 5d und Abb. 7).

Nach Entfernung des Gipsvorgusses besitzt man auf dem Modell die beiden Schienen in Kieferschlußlage und, genau zu diesen fixiert, in der Artikulatorscharnierachse, die Kondylenachse. Es sei hierbei gleich ausdrücklich bemerkt, daß diese Kondylenachse für den Techniker nur zur Bestimmung der Sagittalebene dienen soll und daß es geradezu verkehrt wäre, diese Achse als die Achse der Gleitschienenkurve zu behandeln.

Da es nur zu verständlich ist, daß sich die ausführenden Techniker leicht verleiten lassen, dennoch in diesen Fehler zu verfallen, sei hier folgendes in Erinnerung gebracht.

Nach bereits veröffentlichten Untersuchungen liegt die Achse für die Gleitschienenkurve unterhalb und etwas nach hinten von der Kondylenachse. Wären diese beiden Achsen identisch, dann müßten wir ein Scharniergelenk haben, was ja den anatomischen Tatsachen direkt zuwiderliefe. Man vergegenwärtige sich ferner daß sich der Unterkiefer beim Öffnen durch das Hinausgleiten des Kondylus und des Meniskus aus der Fossa glenoidalis auf das Tuberculum articulare nach vorn und unten bewegt, also eine Bewegung ausführt, die schon bei oberflächlicher Betrachtuug als alles andere, als eine einfache Scharnierbewegung um die in der Fossa glenoidalis ruhende Kondylenachse erscheint.

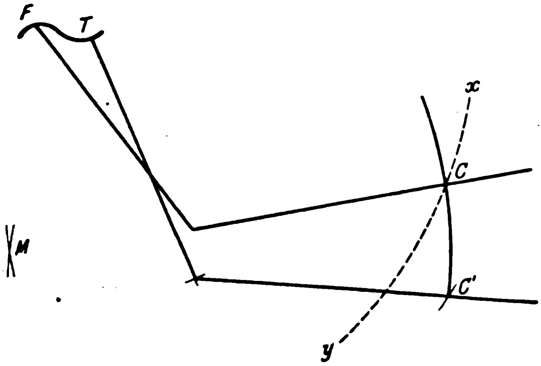


Abb. 8.

An dem Schema, Abb. 8, welches nach anatomischen, bei der Reproduktion verkleinerten Maßen gezeichnet ist, sieht man, wie groß bisweilen die Differenz der beiden Kurven sein kann. Der Kreisbogen CC′ bezeichnet die tatsächlich beim Mundöffnen zurückgelegte Strecke des Punktes C, entspricht also der Gleitschienenkurve, während der punktierte Kreisbogen xy, dessen Mittelpunkt durch die Kondylenachse geht, die für die Anlegung einer Gleitschiene unbrauchbare Artikulatorscharnierkurve bezeichnet¹). Die Kenntnis von der

---

¹) C und das mit diesem identische C′ liegen hier an der Kieferbasis unterhalb des unteren zweiten Prämolaren.

Divergenz dieser beiden Kurven dürfte genügen, um nicht in den oben erwähnten Fehler zu verfallen.

Die Übertragung der konstruierten Gleitschienkurve auf das Modell mit den Schienen kann in folgender Weise geschehen. Zunächst schneidet man die gewonnene Konstruktion derart aus, daß es möglich ist, die Punkte A, B und C auf die entsprechenden Punkte der Schienen zu legen, ferner muß die Kurve nach unten bis C′, nach oben bis ca. 1 cm oberhalb der oberen Schiene ausgeschnitten sein, wie es Abb. 9 zeigt.

Das Ausschneiden und das Festlegen des Ausschnittes hat mit mathematischer Genauigkeit zu erfolgen. Liegt dieser Papierausschnitt nun auf den Schienen, dann ist es leicht, die Kurve auf dem Gips durch Einkratzen festzulegen. Die Einstellung in der Sagittalen erfolgt im Winkel von 90° zu der Artikulatorscharnierachse.

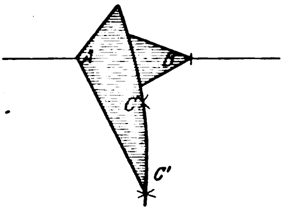


Abb. 9.

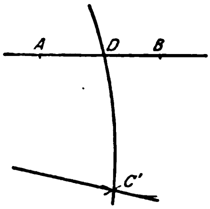


Abb. 10.

Nun muß noch festgestellt werden, wie weit die untere Gleitschiene (z. B. das Schwert) nach oben und wie weit die obere Gleitschiene (z. B. die Führungsschiene) nach unten ragen muß, soweit diese Ausmessungen nicht z. T. schon durch die Verhältnisse im Munde festgelegt werden, und wobei verlangt werden muß, daß die Gleitschienen beim weiten Öffnen nicht die Führung verlieren. Bei geöffnetem Munde ist nun die Entfernung des oberen Gleitschienenpunktes von dem unteren gleich der Strecke DC′. Sollen die Gleitschienen nun die Führung nicht verlieren, so muß die Länge des Schwertes in unserem Beispiel von C′ aufwärts gut die Hälfte der Strecke DC′ betragen, und die Führungsschiene von D abwärts müßte ebenso lang sein.

Ferner muß hier die obere Führungsschiene soweit nach oben verlängert werden, daß sie mit der Länge des Schwertes bei Zahnreihenschluß abschließt, während ebenso das Schwert nach unten bis zum unteren Ende der oberen Führungsschiene verlängert wird.

Für eine Kieferstation in der Etappe oder in der Heimat ist die einmalige Anfertigung des beschriebenen Artikulators empfehlenswert; im Felde dürfte es genügen, die Schienen nach den sechs Messungen einfach wieder auf die Modelle zu legen, die letzteren wieder in Artikulation zu stellen und die Richtung der Sagittalen nach der Mittellinie der Kiefer zu bestimmen. Die Übertragung der ausgeschnittenen Konstruktion ist die gleiche, wie ich sie für den Artikulator beschrieb. Ferner weise ich darauf hin, daß die Kurven der Schröderschen Gleitschienen so ziemlich den konstruierten entsprechen. Nur in äußerst seltenen Fällen mußten wir die Gleitschienen nach einer abnormen Kurve selbst anfertigen.

Wer einmal gesehen hat, wie tadellos genau die, wie eingangs beschrieben, angefertigten Gleitschienen arbeiten, wird das bisher geübte Verfahren, das immer nur leidliche Annäherungs- oder Zufallswerte zeitigen konnte, aufgeben und sich dieser sicheren Methode zuwenden. Die Zuverlässigkeit dieser Methode erlaubt uns auch Gleitschienen anzubringen, die vorn und hinten geschlossen sind, also 14a- und 14b-Gleitschienen in einer vereinigt. Dazu bedarf es nur eines Schwertes mit parallelen Seiten, denen die Führungsschiene dann angepaßt wird.

Daß durch solche Gleitschienen dem gebrochenen Kiefer die oft erstrebte „Ruhe in der Bewegung“ in erhöhtem Maße gewährleistet wird, läßt sich, exakte Messungen vorausgesetzt, ohne weiteres einsehen.

Über die Anfertigung guter anschaulicher Diapositive von Röntgenplatten.

Von

Zahnarzt **Henze**, Assistent am Kieferlazarett Halle a. S.
(Geheimrat Prof. Dr. Koerner).

(Mit 1 Tafel.)

Wenn ich Gelegenheit nehme, über die Anfertigung von Diapositiven zu sprechen, so will ich damit nicht über die rein photographische Seite dieses Themas, also Belichten und Entwickeln der Reproduktions- und Diapositivplatten usw. mich verbreiten, sondern will eine kurze Beschreibung geben, wie unsere zu Vortragszwecken benutzten Diapositive hergestellt werden.

Zunächst, und das brauche ich wohl nicht besonders hervorzuheben, ist selbstverständlich, daß nur wirklich beste Röntgenplatten ausgewählt und für die Herstellung der Diapositive benutzt werden, von denen eine exakte Kopie angefertigt wird. Diese bekommt man am besten auf einem hart arbeitenden sog. Gaslichtpapier. Aber dieses hart arbeitende Papier läßt wieder verschiedene Stellen, z. B. bei okzipito-frontaler Schädelaufnahmen die Kieferwinkel z. T. verschwinden. Da helfe ich mir immer so, daß ich die auf dem Abzug verschwindenden Stellen mit einem Bleistift einzeichne. Wegen der fast bei jeder Aufnahme noch notwendigen „Retouche" verwende ich stets Mattpapier, auf dem sich vorzüglich arbeiten läßt. Trotzdem nun manchmal eine ganze Menge auf dem Abzug nachretouchiert wird, bleibt das Wesentliche, also z. B. die Frakturstelle (und hierauf lege ich besonderes Gewicht) unkorrigiert. Die Abzüge werden eben immer so hergestellt, daß ohne Rücksicht auf die anderen Partien die wesentliche Stelle des Bildes, also Fraktur, Defekt usw. auf dem Abzug klar hervortritt, während die anderen dann weniger gut modellierten Stellen mittels Bleistifts nachgearbeitet, z. T. auch hineingearbeitet werden. Damit der Schwärzeton des Gesamtabzuges gewahrt bleibt, muß man einen entsprechend passenden Bleistift wählen. Die sonst üblichen Nummern sind viel zu weich und zu schwarz. Ich benutze immer einen Kohinor 4 H, mit dem ich vollständig auskomme. Nachdem das positive Bild also fertig ist, wird von ihm noch eine schematische Skizze angefertigt. Dann wird das positive Bild, das meist kreisrund von dem Durchmesser 13 cm ist, auf einen Karton 41 × 32 cm aufgezogen und zwar so, daß es sich unterhalb der Mitte befindet. Darauf wird die schon vorhandene schematische Zeichnung (Schlüssel) oberhalb des eigentlichen Bildes auf dem Karton selbst eingezeichnet. Diese Einzeichnung geschieht mittels weichen Bleistiftes. Es werden dann alle Linien mit Ausnahme der später rot zu haltenden Frakturlinien mit schwarzer Ausziehtusche (Tinte ist nicht so gut, da sie auf der Reproduktionsplatte sich nicht so scharf abzeichnet) nachgezeichnet. Nun wird von diesem Bilde mit Schlüssel die Reproduktionsplatte angefertigt und von dieser das Diapositiv. Auf dem Diapositiv werden dann mit roter Tinte mit einer feinen Feder die Frakturlinien auf der Schichtseite im Schema nachgezeichnet. Darauf wird das Diapositiv mit Deckglas versehen und beklebt.

Erst nach der Reproduktion werden auch auf dem großen Karton die Frakturlinien im Schlüssel rot nachgezogen, damit diese Kartons auch als anschauliches Demonstrationsmaterial gelegentlich gebraucht werden können. Diese Einzeichnung der roten Linien mit Rot darf also vor der Reproduktion nicht vorgenommen werden, denn das Rot wirkt auf der Reproduktions- und Diapositivplatte

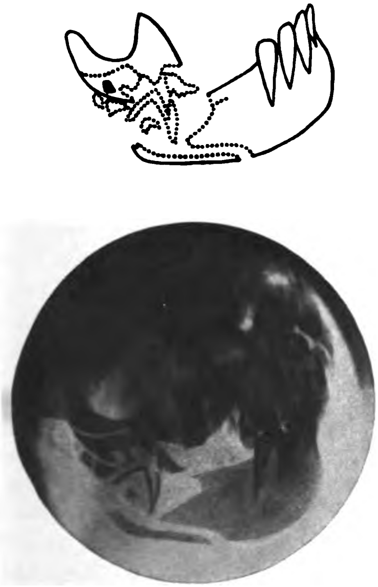


Abb. 1

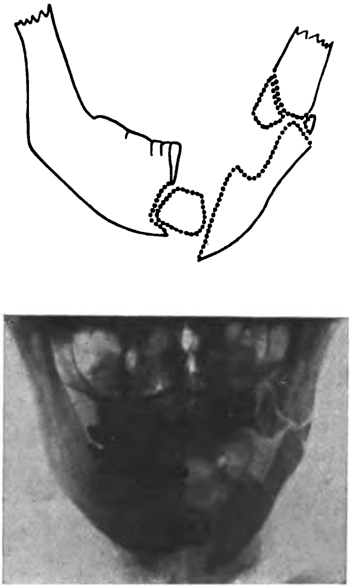


Abb. 2

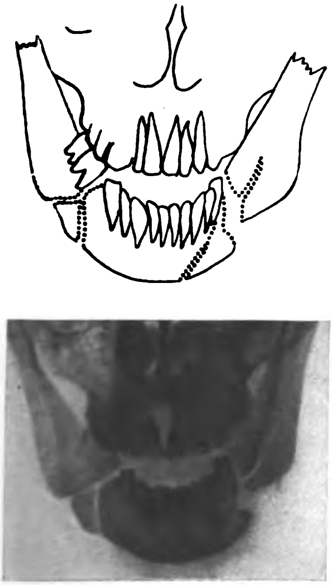


Abb. 3

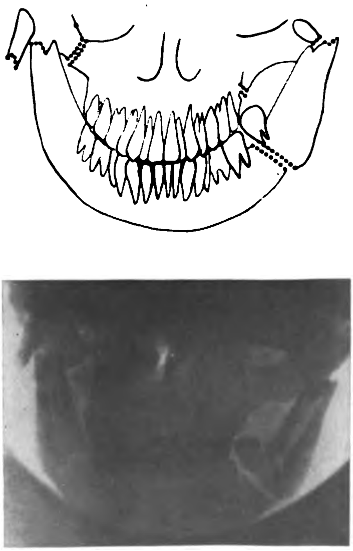


Abb. 4

Henze, Anfertigung guter anschaulicher
Diapositive von Röntgenplatten

Verlag von Julius Springer in Berlin

dann fast so wie das Schwarz der Ausziehtusche, so daß sich nicht nur die mit Rot nachzuziehenden Frakturlinien von den übrigen äußerst schwer unterscheiden lassen, sondern auch auf diesen dunklen Linien das Rot nicht mehr so schön hellrot erscheinen würde.

Diese so hergestellten Diapositive mit darüber stehendem Schlüssel haben den Vorteil, bei Lichtbildervorträgen sehr anschaulich und instruktiv zu wirken, besonders auch für diejenigen, die im Lesen von Röntgenbildern nicht geübt sind, ganz davon abgesehen, daß der Schlüssel auch da noch aufschlußgebend wirkt, wo oft schwer erkenntliche Frakturen im eigentlichen Röntgenbild durch die Projektion und Vergrößerung auf der Leinwand an Deutlichkeit verlieren. Aber auch für diejenigen, die geübt im Lesen der Röntgenplatten sind, wird der Schlüssel nach der Richtung hin wertvoll sein, daß er etwaige Zweifel bezüglich der Deutung des Röntgenbildes von vornherein ausschließt. Denn gerade das richtige Lesen der Schädelaufnahme hat doch seine Schwierigkeiten und erfordert oft langes Betrachten der Platte. (Ich erinnere nur daran, was für Schwierigkeiten es macht, bei horizontal verlaufenden Frakturen im Bereich des Mittelstücks des Unterkiefers diese klar von den infolge der Durchzeichnung der Halswirbel auftretenden Linien zu unterscheiden.) Aber auf eine so manchmal notwendig werdende längere Betrachtung ist das Zeigen des Bildes nicht eingestellt, so daß also auch hier der Schlüssel zu seinem vollen Rechte kommt.

Die Anregung, die Diapositive in dieser instruktiven Form herzustellen, verdanke ich Herrn Geheimrat Koerner, von dem auch gelegentlich seiner Vorträge derartige Diapositive zu Projektionszwecken benutzt worden sind.

Buchbesprechung.

Die Röntgenstrahlen und ihre Anwendung. Von **G. Bucky.** Aus Natur und Geisteswelt. Bd. 556. B. G. Teubner. Leipzig - Berlin 1918. Mit 85 Abbildungen im Text und mit 4 Tafeln. 104 S.

In diesem Bändchen hat Bucky — ein Arzt — eine Darstellung der Röntgenstrahlen und ihrer Anwendung unternommen. Der Versuchung, als Arzt die Anwendung der Röntgenstrahlen in der Medizin in den Vordergrund zu stellen, ist B. entgangen. Gerade die physikalischen und technischen Grundlagen sind relativ ausführlich, die Anwendung der Strahlen in der Medizin nur auf 7 Seiten behandelt. B. setzt keine großen physikalischen Kenntnisse voraus und versteht es, den oft schwer klar darzustellenden Stoff durch Heranziehen bekannter Erscheinungen und durch Vergleiche mit auch dem Laien geläufigen Vorgängen plastisch vor Augen zu führen. Nach dieser Richtung hin sind die Besprechungen der Wellenbewegungen, der Umsetzung von Energieformen und des Elektrizitätsdurchganges durch Gase bemerkenswert. Im speziell-physikalischen Teil werden u. a. auch die gasfreien Röhren von Lilienfeld, Coolitge usw. genauer besprochen und ihre theoretischen Grundlagen erörtert. Auch den hochgespannten Strömen ist ein besonderer Abschnitt gewidmet. Der erklärende Text zu der im übrigen sehr instruktiven Abb. 19 ist leider fast bis zur Unleserlichkeit klein gedruckt. — Weitere Hauptabschnitte sind: Die technische Gestaltung der Röntgenapparate, die Natur der Röntgenbilder, die Hilfsapparate. Die Anwendung der Röntgenstrahlen in der Medizin ist, wie gesagt, sehr kurz dargestellt, enthält trotzdem eine Andeutung alles Wissenswerten über Diagnostik und Therapie, Zum Schluß wird die Anwendung der Röntgenstrahlen in anderen Gebieten (Anthropologie, Zoologie, Botanik, Kristallographie, Chemie usw.) ganz kurz gestreift. 85 sehr klare Abbildungen unterstützen das Verständnis des Gesagten. Auf S. 95, 2. Zeile von unten muß es statt „diagonistischen“ „diagnostischen“ heißen und S. 97, 5. Zeile von unten ist das Wort „demnach“ zu streichen. Dr. *Sebba.*

Auszüge.

E. Lickteig: Uranoplastik bei Schußverletzung. — Unterkiefer-Knochenplastik und prothetische Hilfsmittel. (Straßburger Medizinische Zeitung, 15. Aug. 1916, S. 103.)

Dieser Vortrag wurde im Unterelsässischen Ärzteverein durch Krankenvorstellung ergänzt. Bei der Uranoplastik wird durch die Langenbecksche Tamponade der Seitenschnitte und die Drahtnaht die Entspannung der Nahtstelle, nicht aber Ruhigstellung und Schutz der ganzen Operationswunde erzielt. Die Anlegung eines Dauerverbandes in der Mundhöhle ist ohne Hilfsmittel unmöglich. Ein solches Hilfsmittel ist die Schrödersche Okklusionsplatte aus Zelluloid, eine Kappe, die das Gaumendach, die Zähne und den Alveolarfortsatz einschließt. Unter dieser Schutzkappe bilden sich am Lappenrand gut proliferierende Granulationen. Bei zahnlosem Unterkiefer wird die Kappe durch extraorale Verbände fixiert, die an einem Stirnring Halt finden.

Auch bei Unterkiefer-Knochenplastiken leisten zahnärztliche prothetische Hilfsmittel wesentliche Unterstützung. L. folgt den Methoden Lindemanns. Die Enden der Kieferfragmente werden von außen her freigelegt. Darauf wird der Tibia ein dem Defekt entsprechender Knochenperiostspan entnommen und mit Zapfen und Löchern versehen. An den Fragmenten werden unter gehöriger Anfrischung dem Implantat entsprechende Vertiefungen und Zapfen angebracht. So wird unter kräftigem Auseinanderziehen der Fragmente das Implantat eingebolzt; bei alledem darf die Mundhöhle nicht eröffnet werden. Nach der Operation ist zur Ruhigstellung eine starre Kieferschiene nötig. Lickteig benutzt eine aus einer vorderen und hinteren Hälfte gegliederte Schiene; die Hälften sind so vorgerichtet, daß sie durch eine Schraube während der Operation jederzeit in jeder beliebigen Stellung fest verbunden werden können. Eine seitlich angebrachte Spiralfeder hält die beiden Schienenteile auch bei lose gestellter Schraube in gegenseitiger Verbindung. Während der Operation erlaubt die Spiralfeder jede nötige Dehnung, und nach der Einbolzung werden die Fragmente mit dem Implantat durch eine Feder gegeneinander gezogen. In dieser Stellung werden die Schienenteile durch Anziehung der Schraube später fest zu einer einheitlichen Schiene verbunden, so daß der größtmögliche Schutz des Implantats gewährleistet ist. — Das gilt für Defekte im Bereich der Zähne.

Bei Defekten außerhalb der Zahnreihe ist die Schiene unbrauchbar. Bei Defekten des Kieferwinkels und des aufsteigenden Astes wird das Implantat leicht geschädigt. Es springt leicht heraus. Man muß von Anfang der Behandlung an das hintere Fragment durch Guttapercha in möglichst tiefe Stellung zu bringen suchen. Eine ähnliche Pelotte wird dann auch an der für die Operation angefertigten Schiene angebracht. Durch eine Gleitebene wird das vordere, große Fragment in einer bestimmten Bewegungsebene gehalten. Aber diese Vorrichtung genügt doch nicht immer, die notwendige Gleichmäßigkeit der Bewegung beider Fragmente zu gewährleisten. Daher hat sich L. zur Aufhebung der großen Fragmente während der ersten 8—14 Tage nach der Operation entschlossen. Durch eine an der Gleitebene angebrachte Schraube wird der Unterkiefer in einer etwa 1 cm betragenden Öffnungsstellung fixiert.

Nach der Operation verhalten sich die Implantate sehr verschieden. Es kann Resorption eintreten, die das Implantat in wenigen Wochen verschwinden läßt. Oder das Implantat bleibt Wochen, ja Monate nahezu unverändert. Dazwischen sind Fälle allmählicher Resorption mit Knochenanbau. Im allgemeinen ist Zunahme der Festigkeit nachzuweisen, und für die Anfertigung einer Prothese sind immer günstigere Verhältnisse geschaffen. *Jul. Parreidt.*

Dr. Schwarz: Formalin zur Behandlung der Alveolarpyorrhöe.

(Österr.-ung. Vierteljahrsschr. f. Zahnhlkde. 1917, 3. H.)

An Stelle des jetzt schwer zu beschaffenden Ammonium-Bifluorids verwendet der Verf. mit Erfolg Formalin, um das in den Zahnfleischtaschen pathologisch veränderte Epithel vernichten zu können. Er legt mit Formalin getränkte Wattebäuschchen oder Wattefäden in die erkrankten Zahnfleischtaschen und beläßt sie dort längere Zeit. Man beobachtet bald ein Versiegen des Eiterflusses. Störend sei nur der Umstand, daß sich das Formalin nicht lange konzentriert in den Zahnfleischtaschen hält. Es sei Aufgabe der Chemiker ein Präparat zu finden, das längere Zeit im Munde Formalin in erheblicher Menge und Konzentration abspaltet. Auch ein formalinhaltiges Mundwasser soll von gutem Erfolg sein. *Hesse* (Leipzig).

Dr. **Urbantschitsch: Die Therapie der Unterkieferbrüche durch die intra-orale Gußschiene.** (Österr.-ung. Vierteljahrsschr. f. Zahnhlkde. 1917, H. 3.)

Um Kautschuk zu sparen wählte der Verf. als Material Silber, das sich gießen, löten und sterilisieren läßt. Er unterscheidet sechs Arten von Schienen und zwar:

1. Fixationsschienen, die sich je nach ihrer Form in Galerie- und Kappenschienen gliedern.
2. Schiefe Ebenen und zwar: fixe oder auswechselbare schiefe Ebenen.
3. Gummizüge und zwar: intermaxillare oder mandibulare Gummizüge.
4. Gleithalbhülsen und zwar: einfache oder doppelte Gleithalbhülsen.
5. Dehnungsschrauben mit Kugelgelenk.
6. Kombinationen der verschiedenen Methoden.

Sämtliche Methoden sind so allgemein bekannt, daß es sich wohl erübrigen dürfte, auf jede einzelne hier näher einzugehen. Ganz besonders aber möchte ich es nicht unterlassen, auf die dieser vorzüglichen Arbeit beigefügten, äußerst instruktiven Abbildungen hinzuweisen.

R. Hesse (Leipzig).

Dr. **Pichler: Über Knochenplastik am Unterkiefer.** (Österr.-ung. Vierteljahrsschr. f. Zahnhlkde. 1917, H. 3.)

P. versuchte die bei der Schienung von operierten Pseudarthrosen entstehenden Schwierigkeiten durch Elfenbeinschienen, die als eingeheilte Schienen fungieren sollten, zu beseitigen. Der Erfolg war negativ. Der Verf. schlug deshalb einen neuen Weg ein, indem er ein mit einem Ernährungsstück versehenes Knochenstück aus unmittelbarer Nähe des Defektes verpflanzt. Diese Methode beschreibt der Verf. an einer Reihe von Krankheitsfällen, die sich in 27 Fällen als erfolgreich bewährte. Die Operation wird meist in lokaler Anästhesie vorgenommen, nachdem der Patient vorher eine Dosis Morphin-Scopolamin erhalten hat.

Diese äußerst interessante Arbeit P.s zeigt, daß man mit Hilfe dieser Methode ganz erhebliche Zertrümmerungen noch mit gutem Erfolge heilen kann.

R. Hesse (Leipzig).

W. Kolle: Spirochätenbefunde und Salvarsan bei Alveolarpyorrhöe. (Medizinische Klinik, XIII, 3 (1917).

Beyer: Die Stomatitis pyorrhoica oder die Alveolarpyorrhöe. Medizinische Klinik, XIII, 5 (1917).

Beide Arbeiten beschäftigen sich mit der gleichen Krankheitserscheinung, sind aus der Zusammenarbeit beider Autoren hervorgegangen und können daher gemeinsam besprochen werden.

Beyer, der vielfach Gelegenheit hatte, im Felde schwere Zahnfleischerkrankungen zu beobachten, hat diese zuerst unter dem Namen „Stomatitis atrophicans“ beschrieben. Jetzt erklärt Beyer, daß die von ihm als Stomatitis atrophicans bezeichnete Krankheitsform nichts anderes sei als eine im Endstadium befindliche Pyorrhoea alveolaris. Es werden hierbei die Anschauungen verschiedener Autoren über die Alveolarpyorrhöe wiedergegeben; jedoch vermißt man gerade die Ergebnisse der neuesten Forschungen auf diesem Gebiete. Auf Beyers Veranlassung untersuchte Kolle den aus den Zahnfleischtaschen hervorquellenden Eiter bei diesen Kranken. Der Eiter wies neben Eiterzellen, roten Blutkörperchen, zerfallenen Zellen, eine bunte Flora von grampositiven und gramnegativen Kokken und Bazillen auf, unter denen stets wiederkehrend sich außer anderen Spirochäten (Zahnspirochäte) eine besondere Spirochätenart zeigte, die sich äußerst schwach nach Giemsa, gut dagegen mit Gentianaviolett färbte und morphologisch von den in der normalen Mundhöhle des gesunden Menschen regelmäßig vorkommenden Spirochäten verschieden ist. Besonders stark trat diese besondere Spirochätenart in den Vordergrund, wenn das zu untersuchende Material der Tiefe der Zahnfleischtasche entnommen wurde. Diese Spirochäte hat große Ähnlichkeit mit der Spirochäte Obermeieri. Sie ist durchschnittlich 10—12 μ lang. Die Zahl der Windungen beträgt im Durchschnitt 5 und schwankt zwischen 5 und 7. Die Windungen sind flach, doch zeigen sie bei den einzelnen Individuen gewisse Unterschiede. Ihre Enden sind zugespitzt. Im Dunkelfeld zeigt die Spirochäte die typischen Bewegungen: Flexions-, Rotations- und Ortsbewegung. Diese Spirochäte, für die Kolle den Namen Spirochaeta pyorrhoica vorschlägt, soll der Spirochaeta buccalis nahestehen. Sie läßt sich am besten im Tuschpräparat bzw. in der Dunkelfeldbeleuchtung oder in einem mit Alkohol fixierten, mit Gentianaviolett gefärbten Präparat nachweisen. Die Spirochäten verschwinden nach der spezifischen Behandlung (siehe unten) proportional mit der Heilung des Prozesses.

Durch Kolle angeregt, versuchte Beyer die Erkrankung mit Neosalvarsan zu behandeln. Dieses wurde in Form von intravenösen Injektionen angewendet und zwar anfänglich in einer Dosis von 0,1, später in einer solchen von 0,3. In einigen Fällen genügte eine einmalige Injektion, um sämtliche Krankheitserscheinungen, einschließlich der Spirochäten, zum Verschwinden zu bringen. In anderen Fällen wurde Heilung nach der zweiten, bezw. dritten bis fünften Injektion erzielt. Reichte die erste Injektion nicht aus, so wurde außer der folgenden Injektion noch eine lokale Behandlung zur Anwendung gebracht. Diese bestand darin, daß nach gründlicher Säuberung des Zahnfleisches mit H_2O_2 und nach Entfernung des Zahnsteins eine Neosalvarsan-Glyzerinlösung (1 : 10) vermittels einer Pipette in die Zahnfleischtaschen geträufelt und nachher die erkrankten Stellen mit einer Neosalvarsan-Vaselinsalbe (1 : 10) bestrichen wurden. Diese lokale Therapie soll in den Anfangsstadien der Erkrankung ausgereicht haben, um dieselbe gänzlich zum Schwinden zu bringen, während sie in schwereren Fällen nicht genügte.

Auf Grund ihrer Untersuchungen und Beobachtungen sehen Kolle und Beyer in der Spirochäte, besonders in der Spirochaeta pyorrhoica, die Haupt-, wenn nicht die alleinige Ursache der Alveolarpyorrhöe, wenn sie auch ein letztes, abschließendes Urteil hierüber noch nicht fällen wollen. Diagnostisch wichtig ist jedenfalls, daß die Erkennung der Frühstadien der Erkrankung durch den Nachweis der Spirochäte in dem aus der Tiefe der Tasche entnommenen Material ermöglicht wird.

Die Beschreibung der einzelnen Erscheinungen der hier als Alveolarpyorrhöe bezeichneten Erkrankungen lassen nicht einwandfrei erkennen, daß es sich tatsächlich um eine echte Pyorrhoea alveolaris handelt. Die Angabe von Beyer z. B., daß „die Infektion durch Kontakt mit Lippe und Wange in Form eines Ulcus auf diese übergehen kann", enthält eine Beobachtung, die man bisher bei der Alveolarpyorrhöe nicht kannte. Diese und ähnliche Angaben sind nicht in Einklang mit den geltenden Anschauungen über die Alveolarpyorrhöe zu bringen. Es macht den Eindruck, als ob es sich hier um eine Stomatitis ulcerosa oder um eine Abart derselben handelte, die in diesem Weltkriege so sehr häufig als Schützengrabenkrankheit aufgetreten und beschrieben worden ist. Insbesondere fällt die ulzeröse Miterkrankung der umgebenden Weichteile auf, die u. a. bereits Zilz bei dieser Feldzugskrankheit hervorhob. Zilz führte ebenfalls ihre Entstehung auf fusiforme Bazillen und Spirochäten zurück, die aus der Erde des Schützengrabens herstammen und in der durch verschiedene im Felde erworbene Ursachen in ihrer Widerstandsfähigkeit herabgesetzten Mundschleimhaut einen außerordentlich günstigen Nährboden finden sollen. Jedenfalls haben uns die Untersuchungen von Kolle und Beyer ätiologisch, diagnostisch und therapeutisch hinsichtlich dieser Feldzugskrankheit gefördert, wenn auch ihre Identifizierung mit der Pyorrhoea alveolaris noch nicht anerkannt werden kann. Hierüber werden Nachprüfungen an Pyorrhöekranken, die nicht an dem Feldzuge teilgenommen haben und die niemals mit Lues behaftet waren, Aufklärung geben müssen. *Misch.*

Prof. Dr. **Johann Almquist** (Stockholm): **Bringt der zahnärztliche Beruf Gefahr der Verbreitung von Syphilis mit sich?** (Zahnärztl. Rundschau 1916, Nr. 39—41.)

Außer den Geschlechtsorganen und dem Aftergebiet zeigen sich die ersten Symptome der Syphilis noch besonders oft in der Mundhöhle und an den Lippen, und Übertragung von diesen Stellen aus ist eine ziemlich gewöhnliche Erscheinung. Syphilitische Mundveränderungen von anderen Mundveränderungen zu unterscheiden ist aber außerordentlich schwer. Primäre Veränderungen kommen oft an den Lippen vor (3880 Fälle von 14590 extragenitaler Primäraffekte), dann an den Mandeln (1104) und an der Zunge (273). Diese Primäraffekte sind stets sehr ansteckend, sie enthalten Spirochaeta pallida in reichlicher Menge. Am Zahnfleische tritt der Primäraffekt seltener auf (94 Fälle von 14590 extragenitaler Primäraffekte), dann auch am weichen Gaumen und an der Wangenschleimhaut. Die sekundären Veränderungen in der Mundhöhle sind Flecke und Papeln. Diese sind von einem grauen Belag bedeckt und verschmelzen miteinander. Zerfällt nun der graue Belag durch Mazeration, so entsteht ein Geschwür. Die tertiären Veränderungen bestehen in tiefen Infiltraten, die leicht zerfallen, so daß oft große Geschwüre entstehen. Die Spirochaeta pallida kommt nur in geringer Menge darin vor.

Ärzte und Zahnärzte sind gefährdet, von den Patienten angesteckt zu werden. Der Zahnarzt sieht täglich eine große Menge Mundhöhlen, und nur eine geringe Zahl von diesen ist mit Syphilis infiziert. Jede einzelne Mundhöhle auf Syphilis in Verdacht zu haben, ist daher nicht angängig. Verf. meint, daß bisher in 18 Fällen Personen sich durch zahnärztliche Praxis Syphilis zugezogen haben. Es mögen aber wohl nicht alle Fälle bekannt sein. Verf. kommt weiter zu dem Schlusse, daß eine gewisse Gefahr einer Verbreitung der Syphilis durch den zahnärztlichen Beruf vorliegt, wenn sie auch sehr unbedeutend ist. Die Spirochaeta pallida stirbt durch Eintrocknen sofort ab. „Wird ein Instrument unberührt so lange liegen gelassen, bis der Belag von syphilitischem Sekret eingetrocknet ist, so kann es keine Infektion mehr übertragen. „Natürlich soll man sich darauf nicht verlassen, sondern wendet zur Desinfektion Wärme an, gegen die der Ansteckungsstoff gleichfalls sehr empfindlich ist. Doch ist eine halbe Stunde Erwärmung bei 50° nötig, ehe man auf völlige Tötung der Spirochäten rechnen kann. Erwärmung auf Siedehitze tötet das Syphilisgift sofort. Von chemischen Mitteln ist Sublimat, schon in Verdünnung 1:10000000 wirksam. „Das gewöhnliche Kochen, dem Instrumente unterzogen werden, um Eiterbakterien zu töten, ist mehr als hinreichend, um auch sicher Syphilisvirus zu töten." Höllenstein besitzt keine stark syphilistötende Wirkung Daher kommen leicht Übertragungen durch den Höllensteinstift vor. Man benutzt daher lieber 50%ige Lösung, die mit einem kleinen Wattebäuschchen appliziert wird [oder in geeigneten Fällen Albargin, von dem man ein Stückchen zerdrückt. D. Ref.]

Die Frage, wie der Zahnarzt sich vor Syphilisübertragung von einer Mundhöhle aus schützen kann, ist sehr wichtig. Die Hauptsache ist gesunde unverletzte Haut an den Händen. Daher diese gut pflegen! Man vermeide Einwirkung starker Chemikalien und schlechter Seife und reibe die Hände nach dem Waschen mit fetter Hautsalbe ein. Beim Waschen soll man nicht unnötigerweise Haut und Nägel bürsten, wenigstens nicht mit einer zu harten Bürste, weil durch sie kleine Hautverletzungen hervorgerufen werden können, die hinreichend sind, den Ansteckungsstoff eindringen zu lassen. Das Nagelputzen vorsichtig und nicht mit einem scharfen Instrument ausführen. Ein einzigar kleiner Stich unter einem Nagel kann genügen, der Syphilis eine Infektionspforte zu verschaffen. Ist dennoch eine kleine Verletzung erfolgt, so muß ein Gummifingerling zum Schutze benutzt werden. *Jul. Parreidt.*

Zahnarzt **Carl Skogsborg**, D. D. S. (Stockholm): **Über Extraktion bei orthodontischer Behandlung.** (Zahnärztl. Orthopädie und Prothese 1916, 8.)

Es mißlingt selten, aus einer Malokklusion eine normale Okklusion zu machen; aber manchmal bleibt das gute Ergebnis nicht bestehen. „Unter gewissen Umständen scheint mir, daß der Patient dann permanente

Retentionsapparate tragen müßte. Außerdem ist es zuweilen nicht wünschenswert, normale Okklusion herzustellen. Der Gesichtsausdruck würde dadurch unschön werden. „Die Theorie, daß die übrigen Gesichtsteile bei einem jungen Patienten sozusagen hineinwachsen und in Harmonie mit den erweiterten und vorspringenden Kieferpartien kommen, scheint mir in der Regel mehr einen Wunsch und eine Hoffnung auszudrücken." Wo wir durch Expansion eine entstellende Protrusion bewerkstelligen würden, müssen wir eine Extraktion vornehmen, und zwar eignet sich meist der erste Prämolar dazu. Abbildungen einiger Fälle sprechen für die Richtigkeit der angeführten Ansicht. *Jul. Parreidt.*

Zahnarzt **Weidner: Laudanon-Ingelheim.** (Dtsch. zahnärztl. Wochenschr. v. 16. 2. 18, Nr. 7.)

Es besteht wohl kaum ein Zweifel, daß es bisher an einem geeigneten Mittel fehlte, das bei zahnärztlichen Eingriffen den Erfolg der örtlichen Betäubung sicherte. Besonders bei Neurasthenikern, Hysterikern, Hypochondern hängt dieser Erfolg bis zu einem gewissen Grade vom Individuum selbst oder dessen Eigenart ab. Auch bei akuten Periostitiden ist die Leitungsanästhesie nicht immer in der Lage zu einem guten Ziele zu führen. In allen solchen Fällen hat sich die Anwendung von Laudanon sehr gut bewährt. Bei nervösen Leuten dient es als Beruhigungsmittel, ferner als Mittel zur Erzielung des Erfolges bei örtlichen Betäubungen, endlich direkt als schmerzstillendes Mittel. — Der Patient erhält $^1/_2$ Stunde vor der Injektion 1—3 Tabletten. Als Injektionsmittel verwendete H. eine 2 %ige Lösung Braunscher Tabletten Form A und ließ den Eingriff im Unterkiefer 15—25 Min., im Oberkiefer sofort nach der Injektion folgen. Auch beim Ausbohren kariöser Zähne bei hochgradig Nervösen, wie sie der Krieg jetzt so zahlreich hervorbringt, hat H. die Laudanontabletten erfolgreich angewendet. Die nervösen Angstzustände waren stets stark herabgesetzt. So kommt der Verf. zu dem Ergebnis, daß wir im Laudanon endlich ein treffliches Mittel besitzen, um sowohl Angstzuständen vor Beginn der Behandlung zu begegnen, Schmerzen herabzusetzen, wie auch uns selbst die Berufsarbeit wesentlich zu erleichtern. — Für den zahnärztlichen Gebrauch empfiehlt er bei Erwachsenen die Tablettenform (3—6 täglich), bei Kindern täglich 1—3 Teelöffel Laudanonsirup. Zur Einleitung des Dämmerzustandes verwendet man Laudanon-Skopolamin.

R. Hesse (Leipzig).

Priv.-Doz. Dr. **Bühler** und **O. Heer** (Zürich): **Beziehungen zwischen Zahnkaries und relativer Azidität des Speichels und des Harns.** (Dtsch. med. Wochenschr. 1917, Nr. 7, 15. 2.)

Die Verf. berichten zunächst über ihr Verfahren, eine rasche Orientierung über die relative Azidität des Harns zu bekommen, und verweisen dabei auf ihre früheren diesbezüglichen Veröffentlichungen. Nach ihrem Verfahren nehmen sie eine Säureprüfung des Speichels vor; es wird kein Speichel gefunden, der nicht azid war; darauf folgen die parallelen Harnuntersuchungen, um ev. Beziehungen in der Azidität beider Flüssigkeiten festzustellen.

Gemäß ihrer Absicht, den Einfluß der Speichelsäure auf die Zahnkaries festzustellen, berücksichtigten sie bei den Versuchspersonen die Beschaffenheit der Zähne.

Sie kommen zu folgenden Schlüssen: Der Speichel besitzt eine Azidität, die in ihren Durchschnittswerten einem Gehalt von $^1/_2$—1 $^0/_0$ an Normal-Säurelösung entspricht (Maximum 1,76 $^0/_0$, Minimum 0,27 $^0/_0$). Der gesunde menschliche Speichel hat demnach die Azidität von annähernd einer $^1/_{100}$ Normalsäurelösung, d. h. ein Liter 0,01 Gramm-Molekül Säure. Bei gutem Erhaltungszustand der Zähne finden wir größeren Säuregehalt des Mundspeichels; geringe Speichelazidität ist stets in Begleitung hochgradiger Karies zu treffen.

Demnach spielt die relative Azidität des Mundspeichels eine wichtige Rolle in der Ätiologie der Zahnkaries.

Die Bühlersche Methode zur Bestimmung der relativen Azidität gibt auch beim Mundspeichel gute Resultate. *P. Kranz* (Hamburg).

Oberstabsarzt Dr. **Robert Dölger** (Frankfurt a. M.): **Ein bemerkenswerter Fall von Orbitalabszeß nach Siebbeinzelleneiterung mit raschem, günstigem Ausgang.** (Münch. med. Wochenschr. 31. 10. 16.)

Ein 27 Jahre alter Musiker erkrankte mit heftigem Kopfschmerz, Fieber, Schüttelfrost. Die Augenlider links schwollen an, Schmerzen hinter dem Augapfel, Schlaflosigkeit wegen Schmerzen. Auf Befragen gab er an, daß er schon seit 4 Monaten an Nasenkatarrh und Kopfschmerzen gelitten habe. In beiden Nasenhöhlen bestand Rötung der Schleimhaut, die linke Nasenmuschel geschwollen, etwas Eiter im mittleren Nasengange beiderseits.

Die Behandlung bestand in der Hauptsache in endonasaler Operation; es wurde ein Teil der mittleren Muschel und der vorderen Siebbeinzellen entfernt, worauf sich plötzlich ein Strom dicken, rahmigen, höchst übelriechenden Eiters entleerte und zugleich eine merkliche Abschwellung in der Gegend des inneren Augenwinkels und des oberen Lides eintrat. Die Beschwerden gingen rasch zurück.

Es hat sich nicht um eine einfache Phlegmone gehandelt, sondern um einen retrobulbären Orbitalabszeß. Der Eiter muß seinen Weg aus dem Siebbein in die Augenhöhle genommen haben durch eine Dehiszenz der orbitalen Knochenwand oder durch eine Fistelbildung durch die papierdünne Knochenplatte.

Zum Schlusse gibt Verf. an, daß bei den nach Nebenhöhleneiterungen auftretenden Orbitalentzündungen nach Birch-Hirschfeld auf 409 Fälle 52 Todesfälle (12,7 $^0/_0$), meistens durch Meningitis, kommen; außerdem erfolgte in 66 Fällen (16 $^0/_0$) Amaurose und in 50 Fällen (12,2 $^0/_0$) vorübergehende Sehstörung. Wenn Eiterabfluß durch endonasale Operation erzielt wird, so ist ein solcher Eingriff stets den äußeren operativen Vorgehen vorzuziehen. *Jul. Parreidt.*

Prof. Dr. **Walkhoff** (München): **Ein Beitrag zur Behandlung schlecht geheilter Kieferbrüche.** (Feldärztl. Beil. zur Münch. med. Wochenschr. 21. Nov. 1916.)

Als Grundsatz für die Therapie frischer Kieferverletzungen führt W. an, „daß, wenn durchschnittlich innerhalb der ersten 3 Monate der Behandlung ein guter Erfolg bezüglich der Vereinigung der Bruchstücke in der normalen Stellung und genügender Konsolidierung des Kallus noch nicht (wenigstens nicht annähernd) erreicht ist, es unbedingt notwendig erscheint, festzustellen, ob die angewandte Methode die richtige war oder ob mit einer anderen Behandlung — sei sie chirurgisch, sei sie zahnärztlich oder kombiniert — ein besserer Erfolg zu erzielen ist. Eine Ausnahme von dieser Regel können nur Kieferdefekte von außergewöhnlich großem Umfang machen.“ Nicht ideal geheilten Fällen sollte die größte Aufmerksamkeit gewidmet werden, da sie oft noch wesentlich korrigiert werden können. W. führt ein Beispiel dafür an. In diesem Falle war völlige knöcherne Vereinigung der Bruchstücke erzielt worden, aber kein Zahn des Unterkiefers traf auf einen des Oberkiefers; die ganze linke untere Zahnreihe stand beim Zusammenbiß weit innerhalb der oberen. „Die linke Unterkieferhälfte war so weit unter die Zunge nach rechts gefallen, daß nach dem Zusammenwachsen der beiden Kieferfragmente der rechte untere Schneidezahn sich nur einen Zentimeter vom ersten rechten Molaren entfernt befand. Die Zunge war außerdem in diesem kleinen Zwischenraume am Alveolarfortsatz festgewachsen.“ Einer nochmaligen Durchtrennung auf chirurgischem Wege wollte sich der Patient nicht unterziehen. Mit Hilfe einer schiefen Ebene hat W. den ganzen Unterkiefer nach links verschoben und für den Kauakt nahezu normale Artikulation sämtlicher Zähne wieder hergestellt. Der Chirurge hatte nur noch die angewachsene Zunge abzulösen. Die Schiene konnte nach längerem Gebrauch entbehrt werden. Der Patient wurde zunächst wieder garnisondienstfähig geschrieben und kann auch seinen Beruf als Lehrer wieder ausüben. *Jul. Parreidt.*

Karl Elander (Gotenburg, Schweden): **Prinzipien für die Konstruktion der permanenten Fixatur bei Behandlung der Alveolarpyorrhöe sowie Beschreibung einer neuen Konstruktion.** (Svensk Tandläkare-Tidskrift 1917, H. 4.)

Unter der Bezeichnung „Fixatur“ will E. die Instrumente und Anordnungen verstanden wissen, die wir zum Fixieren, Stabilisieren und Immobilisieren von Zähnen benutzen, die infolge von Alveolarpyorrhöe ihre normale Festigkeit und Stabilität im Alveolarfortsatz verloren haben. Der Ausdruck Fixatur ist analog dem Worte Ligatur gebildet. — Zahnärzte, die sich nicht gern mit der Behandlung der Alveolarpyorrhöe befassen möchten, sollten die betr. Patienten an Spezialisten verweisen, wie es ja auch in Fällen von Zahnregulierungen und Wurzelspitzenresektionen geschieht.

Es liegt etwas Bestechendes in dem Gedanken, durch Fixieren der Zähne, wenn nicht völlige Heilung, so doch eine beträchtliche Besserung der Pyorrhöe zu erzielen; denn Ruhe ist bei fast allen Krankheitsbehandlungen äußerst wertvoll. Die Fixation verleiht dem Patienten ein wohltuendes Gefühl der Sicherheit, er braucht nicht jeden Augenblick zu befürchten, die Zähne mit Zunge und Lippen auszustoßen.

Verf. verlangt von einer rationellen Fixatur, daß sie 1. so beschaffen ist, daß Pulpaabtötung überflüssig ist, 2. sie muß dauernde Stabilität bewirken, 3. sie muß der Mundhygiene genügen. Wenn dabei auch auf die Ästhetik hinreichend Rücksicht genommen wird, ist es umso besser. Die Abtötung wird von den meisten nicht nur gut geheißen, sondern sogar als der Heilung förderlich angesehen. Man glaubt, daß durch Entfernung der Pulpa das Periost sich die Blutzufuhr auch von den Arterien zunutze mache, die sonst der Pulpa zugute kommt. Verf. kann sich dieser Meinung auf Grund einiger Versuche nicht anschließen. Im Gegenteil, die Pulpaexstirpation ist eine ausgesprochene Gefahr für das Periost. Denn jede pulpalose Wurzelspitze ist dauernd ein Locus minoris resistentiae. Rosenow hat bewiesen, daß ganz unschuldige Streptokokken, wie z. B. der Streptococcus viridans, höchst pathogen werden können, wenn ihnen die Sauerstoffzufuhr abgeschnitten wird. Und leicht entsteht nach der Wurzelfüllung ein chronischer Abszeß an der Wurzelspitze, der mancherlei Krankheiten im Körper verursachen kann. Verf. hat in Christiania einen Patienten gesehen, der auf einem Auge erblindet und zum Zahnarzt Ottesen geschickt worden war. O. maxillotomierte ihn, worauf das Augenlicht wiederkehrte.

Die zweite Forderung der Fixatur, dauernde Stabilität, wird durch Schienen erreicht, die nicht federn und sich nicht biegen. Die Verankerung muß am Okklusionsrande der Zähne gesucht werden; der bewegliche Zahn oder die bewegliche Zahngruppe muß an zwei festen Nachbarn verankert werden, die womöglich am Rande der Gruppe stehen.

Die dritte Forderung von der Fixatur ist, daß sie das Reinhalten der Zähne nicht hindert oder erschwert. Darum darf sie nicht am Zahnfleisch anliegen und muß überall glatt und flach sein. Was die Konstruktionen betrifft, die keine Pulpaabtötung beanspruchen, so hat Verf. in der Literatur 21 mehr oder weniger voneinander abweichende gefunden: Kautschukkappe, Goldkapsel, Platiniridiumfäden in die Okklusalflächen einplombiert, Golddraht in den Kauflächen, befestigt mit kleinen an den Draht angelöteten und senkrecht einzementierten Stiften usf. Besser als diese Fixaturen leisten Stabilität solche, die aus zusammengelöteten Ringen bestehen. Die Lingualschienen verstoßen gegen die Regeln der Hygiene. Verfasser verlangt von der Fixatur, daß sie aus gegossenem Golde bestehe, da sie nicht federn darf. Sie muß aus einem einzigen ungeteilten Stück bestehen. Zapfen daran greifen über den Tuberkeln der Zähne in die ausgeschliffenen Zwischenräume. Über die technische Ausführung beabsichtigt Verfasser später zu berichten. *Jul. Parreidt.*

Frederick S. McKay (Colorado) und **G. V. Black: Untersuchung über fleckige Zähne.** Zweite Fortsetzung. An Investigation of Mottled Teeth. (Dental Cosmos, August 1916.)

Über die eigentümliche endemisch vorkommende Entwicklungsstörung wurde bereits im Septemberheft 1916, S. 428 und im Oktoberheft 1916, S. 492 dieser Monatsschrift berichtet. Die vorliegende zweite Fortsetzung enthält eine farbige Tafel, die das üble Aussehen der betreffenden Zähne bei einer Person deutlich vor Augen führt. McKay berichtet über Untersuchungen in verschiedenen Orten von Arizona. Bei jüngeren Kindern zeigte sich die Dystrophie häufiger als bei älteren, woraus geschlossen wird, daß die Endemie noch zunimmt. Es schien viel davon abzuhängen, woher das Trinkwasser in den betreffenden Orten bezogen wurde. Das stark salzhaltige scheint diese Flecke zu verursachen.

In Sacaton (Arizona) wurden in einer Schule Indianerkinder, 151, untersucht, und sämtliche zeigten gefleckte Zähne. Und ein Arzt, Dr. Sim, untersuchte 100 Indianer im Alter von 47 bis 75 Jahren (53 Männer und 47 Frauen), wie sie nacheinander in seine Behandlung kamen, auf ihre Zähne. Diese waren sämtlich fleckig und braun. Dr. Sim berichtet ferner, daß in der Pimagegend seit 13 Jahren 3 amerikanische Familien wohnen; die erwachsenen Glieder dieser Familien hatten normale Zähne, die dort geborenen Kinder gefleckte; ausgenommen sind die Milchzähne. Dr. Rodriguez berichtet, daß er 1300 Kinder von Pima-Indianern im Süden von Arizona und 1000 erwachsene Indianer untersucht habe. Von den Kindern zeigten 1200 die Dystrophie, von den Erwachsenen 800. Im Norden und Osten von Arizona sind gefleckte Zähne seltener. Mit zunehmendem Alter vermehrt sich die Intensität der Verfärbung nicht, die schlimmsten Fälle hat R. bei Leuten im Alter von 12 bis 45 Jahren gesehen. Bei den Papago-Indianern (Arizona) haben nur 30 % der Leute fleckige Zähne. In Gegenden, wo schwefelhaltige heiße Quellen sind, ist die Fleckenendemie am auffälligsten.

Jul. Parreidt.

Kleine Mitteilungen.

Witzel-Stiftung. Nach den Bestimmungen des verewigten Stifters sollten die in diesem Jahre fällig werdenden Zinsen für den Besuch eines Dozenten an auswärtigen zahnärztlichen Hochschulen zu verwenden sein. Infolge der jetzigen Zeitverhältnisse hat indes das Kuratorium der Witzel-Stiftung einstimmig beschlossen, den vollen Betrag in der Höhe von 1200 Mark der Deutschen zahnärztlichen Kriegshilfe zu überweisen.

I. A.: Prof. Dr. Walkhoff.

Auszeichnung. Dem Regierungsrat Prof. Dr. med. Julius Scheff in Wien, der kürzlich seinen 70. Geburtstag feierte, ist der österreichische Adelsstand verliehen worden.

Approbationen. In den letzten 5 Jahren wurden im Deutschen Reiche 759 Zahnärzte approbiert und zwar 1912/13 360, 1913/14 195, 1914/15 62, 1915/16 61, 1916/17 81.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Hofrat Jul. Parreidt in Leipzig.
Verlag von Julius Springer in Berlin W. — Druck von E. Buchbinder in Neuruppin.

Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde 1918, Heft 10. Oktober.

Verletzung des Nervus lingualis in der Mundhöhle.

Von

Geh. Sanitätsrat Dr. **H. Kron**, Nervenarzt in Berlin.

In meiner Arbeit „Über einige seltenere Störungen der Zungennerven“[1]) habe ich unter Mitteilung eines Falles auf die Gefahr hingewiesen, der der Nervus lingualis bei gewissen Eingriffen am Boden der Mundhöhle ausgesetzt ist. Der Nerv liegt hier zwischen der Glandula submaxillaris und der Schleimhaut so oberflächlich, daß man ihn, wie Roser[2]) sagt, bei manchen mageren Individuen durch diese hindurchschimmern sehen kann. Bei seinen Versuchen, ihn operativ anzugreifen, hat er Leichen mit großer Mundöffnung gefunden, wo er den Nerven ohne Spaltung der Wange, auf den ersten Schnitt, in Fällen mit durchscheinender Schleimhaut sogar ohne Schnitt finden konnte. Er weist besonders darauf hin, wie nahe der Nerv den drei hintersten Backzähnen liegt. Nach Trendelenburg[3]) ist er unter der Schleimhaut zu fühlen.

Ich kann nun zwei neue hierhergehörige Fälle mitteilen:

1. Einem 36jährigen Fräulein war nach bukkaler Injektion von Novokain in der Gegend des linken aufsteigenden Unterkieferastes der untere Weisheitszahn gezogen worden. Nach diesem Eingriff hatte die Patientin, wie sie mit aller Bestimmtheit angab, keine Empfindungsstörung gehabt. Es bildete sich nun um die Wunde eine Entzündung mit Übergang in Eiterung aus, die 14 Tage später eine Inzision (unter Chloräthyl) nötig machte. Während des Schneidens fühlte die Patientin plötzlich einen schmerzhaften Ruck durch die Zunge. In der Folge trat eine entzündliche Kieferklemme auf. 14 Tage nach dem Eingriff wurde mir der Fall überwiesen.

---

[1]) Monatsschr. f. Psychiatrie u. Neurologie 1909, S. 510, u. Zeitschr. f. Zahnheilkunde IV, Nr. 1.

[2]) Arch. f. physiolog. Heilkunde 1855, S. 579.

[3]) Dtsch. Chir., Verletzungen und chirurgische Krankheiten des Gesichts. 2. Hälfte, I. Teil, 1908, S. 259.

Der Mund konnte wenig geöffnet werden. Das Schlucken war noch schmerzhaft. Es wurde über Stechen und Kriebeln in der linken Zungenhälfte, Stiche im Zungenbändchen und in der Zungenspitze beim Schlucken und Gähnen, weiter über ein Gefühl geklagt, als sei die Zunge zu groß. Die Patientin biß sich oft darauf. Das Gefühl war auf der ganzen linken Zungenhälfte, wie auch am Zahnfleisch der Innenfläche des linken Unterkiefers, für Schmerz, Berührung und Temperatur aufgehoben, ebenso der Geschmack auf den vorderen zwei Dritteln der Zunge linkerseits. Die Sprache war deutlich verändert, sobald Zungenbuchstaben in Betracht kamen. Sie wurden undeutlich, verwaschen ausgesprochen. Alle gröberen Bewegungen der Zunge waren in Ordnung. Kein linksseitiger Zungenbelag, keine Trockenheit des Mundes, wie in anderen gleichen Fällen. Fingerdruck auf die linguale Seite der Lücke des Weisheitszahnes rief Schmerz hervor. Strich man mit dem Finger an der lingualen Seite des Zahnfleisches entlang, so wurde ein (weniger heftiges) Stechen in der ganzen linken Zungenhälfte empfunden.

Bei der Inzision war der Nervus lingualis von dem Messer getroffen worden, samt den Fasern der mit ihm verlaufenden Chorda tympani. Die Störung der Zungenlaute beruht darauf, daß das Gefühl der Zunge auf der verletzten Seite ausgeschaltet ist. Die Patientin hat infolgedessen keine richtige Vorstellung von der Lage und Stellung der Zunge im Munde, sie ist nicht imstande, „die Tätigkeit ihrer Zunge zu ordnen“[1]). Wir haben dasselbe vor uns, wie bei der Ataxie der Gliedmaßen. Der Verlust der Tiefensensibilität verhindert die ordnungsgemäße Zusammenarbeit der an sich kräftigen und leistungsfähigen Muskeln. Als Ursache der Stiche in der Zunge beim Schlucken und Gähnen ist die Zerrung des zentralen Stumpfes des Nervus lingualis anzusehen. Einige Zweige dieses Nerven (Nn. mandibulares und N. sublingualis) enden im Zahnfleisch und in der Schleimhaut des Bodens der Mundhöhle[2]). Das erklärt die Gefühlsstörung außerhalb der Zunge.

Die Behandlung hatte in der Anwendung des galvanischen Stromes (Kathode am Kieferwinkel, Anode am Boden der Mundhöhle) und des faradischen Pinsels auf die gefühllosen Stellen bestanden. Eine Änderung des Zustandes wurde nicht erzielt. Nur die Kieferklemme ging zurück.

Was wir aus solchen Fällen lernen können, liegt auf der Hand. Wenn nicht ganz dringende Indikationen vorliegen, sind Inzisionen auf der lingualen Seite der Unterkiefermolaren zu vermeiden. Sollten sie nicht zu umgehen sein, dann möge man wenigstens an die Gefahr denken und dem Messer die nötige Richtung geben.

2. Dieser Fall hatte, wenn auch eine geringere Schädigung des Lingualis vorlag, insofern unangenehmere Folgen, als er einen

---

[1]) Karl Bells physiol. Untersuchungen des Nervensystems. Übersetzt von Romberg. Berlin 1832. S. 188.

[2]) Henle, Handbuch der Nervenlehre des Menschen. 1871. S. 390.

50jährigen Herrn betraf, der berufsmäßig öffentlich sprechen mußte. Es hatte sich um die Entfernung tief zerstörter Reste des dritten linken unteren Molaren gehandelt. Der Eingriff wurde unter „ganz oberflächlicher“ bukkaler und lingualer Injektion einer 2 %igen Novokainlösung gemacht, der 2 Tropfen einer 1 ‰igen Lösung von Suprarenin zugesetzt waren. In demselben Augenblick fühlte der Patient, wie er angab, einen heftigen Schmerz. Er brachte ihn auch zum Ausdruck und fragte, ob alles in Ordnung sei. Gleich danach stellte sich das taube Gefühl auf der linken Zungenhälfte ein, das sich seitdem erhalten hat. Schon am Abend konnte Patient den Mund schwer öffnen. Am nächsten Tage wurde von dem behandelnden Zahnarzt eine schwere Kieferklemme und eine ausgedehnte, bis zum aufsteigenden Unterkieferast reichende Nekrose der Weichteile festgestellt. Die Behandlung bestand in Öffnung des Mundes mit dem Heister, Entfernen der nekrotischen Gewebsfetzen, gymnastischem Mundöffnen und antiseptischen Spülungen.

Als ich den Fall zuerst sah, hatte der Zustand, auf den es hier ankommt, bereits drei Vierteljahre bestanden. Der Patient hatte das Gefühl, als sei die Zunge zu dick, als nähme sie im Munde mehr Raum ein, als ihr zukäme. Bei Druck auf die Stelle der Injektion trat Schmerz in der linken Zungenhäfte auf. Die frühere Empfindung, als ob die Zunge brechen wollte, wenn sie gekrümmt wurde, bestand nicht mehr. Wurde sie gestreckt, machte sich noch ein Schmerz in der linken Seite der Zungenspitze bemerkbar. Auf der ganzen linken Zungenhälfte bestand Analgesie. Nadelstiche wurden dort nur als leichtes Aufdrücken gefühlt. Die Berührungsempfindung war also — abgeschwächt — erhalten. Auch die Temperaturempfindung war vermindert. Die Zungenbuchstaben kamen schwer heraus, besonders das R. Sie wurden besser ausgesprochen, wenn Patient die Aufmerksamkeit scharf darauf richtete (wie bei der Ataxie der Gliedmaßen). Häufig ist es vorgekommen, daß die Zunge zwischen die linke Zahnreihe geraten ist. Eine sonderliche Geschmacksstörung war nicht vorhanden.

Die Verletzung des Nervus lingualis ist wohl durch die Injektionskanüle bewirkt worden. Daß ihn die Gewebsnekrose, deren Ursprung sich nicht mit Sicherheit feststellen ließ, geschädigt hatte, ist weniger wahrscheinlich. Allerdings treten in der Nähe von Infektionsherden gelegentlich Neuritiden auf. Ich habe in meiner oben erwähnten Arbeit diesen Umstand erörtert. Hier war aber sofort heftiger Schmerz und taubes Gefühl vorhanden gewesen.

Wir können auch diesem Vorkommnis eine Warnung entnehmen: Bei Injektionen in der Gegend der unteren Molaren ist die linguale Seite besser zu vermeiden. Zum mindesten soll man sich vom Boden der Mundhöhle fern halten.

Übrigens ist der sensible Zungennerv gelegentlich auch schon bei der Extraktion des dritten Unterkiefermolaren gefährdet. Auf einen solchen Fall hatte bereits Roser[1]) hingewiesen. Neuerdings hat Trauner[2]) (Graz) darüber wieder eine Mitteilung gemacht: Bei einem jungen Mädchen stellte sich nach Herausnahme beider Weisheitszähne eine doppelseitige neuralgische Erkrankung des N. lingualis ein, die er auf eine Quetschung des Nerven in der Narbe zurückführt.

Über Behandlung von Kriegsverletzungen im Bereiche der Kiefer[3]).

Von

Dr. med. **Eberhard Hepner**, leitender Arzt der chirurgischen
Abteilung des Festungslazarettes Danzig, und
Zahnarzt **Robert Neumann** (Berlin), Leiter der Zahn- und
Kieferstation des Festungslazarettes Danzig.

(Aus dem Festungslazarett Danzig,
Chefarzt Marineoberstabsarzt Dr. Günther.)

Die Erfahrungen bei der Behandlung Kieferverletzter während des Krieges haben ganz besonders gezeigt, daß ein engstes Zusammenarbeiten von Chirurg und Zahnarzt erforderlich ist, wenn in funktioneller und kosmetischer Hinsicht einwandfreie Resultate durch die Behandlung erzielt werden sollen. Auch auf der Kieferstation des Festungslazarettes Danzig, wohin alle schweren Kieferfälle, die im Bereiche des Korpsbezirkes des 17. A.-K. eingeliefert werden, verlegt werden müssen, arbeiten Chirurg und Zahnarzt Hand in Hand. Die überaus günstigen Resultate unserer gemeinsamen Arbeit veranlassen uns, an der Hand von Photographien und Röntgenbildern über gemeinsame Arbeit von Zahnarzt und Chirurg zu berichten.

Die zahnärztliche Behandlung erfolgt nach folgenden Gesichtspunkten.

Vor jeder Knochenplastik müssen zuerst, soweit es mit technischen Apparaten möglich ist, die Kieferfragmente ruhig gestellt werden. Es werden daher Drahtbogenschienen und Gleitschienen nach Prof. Dr. Schröder angefertigt, welche die beiden Fragmente soweit als möglich sicher fixieren. Selbstverständlich wurden je nach der Lage des Fallss die Erfahrungen aus den Veröffentlichungen von Bruhn, Hauptmeyer, Misch, Rumpel, Warnekros und Bimstein verwertet. Ist das eine Fragment zahnlos, so wird es im allgemeinen nicht durch eine Pelotte in guter Lage zu halten versucht, sondern es wird durch Einzapfen eines Transplantates eine möglichst gute Stellung (siehe unten) geschaffen. Es hat sich nämlich gezeigt, daß die Pelotten häufig mehr Nachteile als Vorteile bieten. Nicht selten werden infolge des Druckes der Pelotte auf die Schleimhaut Ulzerationen an der Schleimhaut bedingt, die dem Patienten unerträgliche Schmerzen verursachen, und die den Heilungsverlauf in Frage stellen können, wenn ein Abnehmen der Schiene kurz nach der ausgeführten Knochenplastik aus dem genannten Grunde notwendig werden sollte.

---

[1]) a. a. O.

[2]) Festschrift des Vereins österreichischer Zahnärzte zur Feier des 50jährigen Bestandes des Vereins. Zitiert bei E. Becker, Neuralgiforme Erkrankungen ausgehend vom Zahnsystem. Corresp.-Bl. f. Zahnärzte, Bd. 42, H. 4.

[3]) Veröffentlichung genehmigt vom Korpsarzt des 17. Armeekorps.

Die Gleitschienen werden, den jeweiligen Mundverhältnissen entsprechend, für jeden Fall besonders vom Techniker angefertigt. Besonders die Länge des Zapfens und die Führungshülse wird mit Rücksicht auf die Schleimhautfalten genauestens nach dem Munde bestimmt, um Verletzungen der Schleimhaut zu vermeiden. Der Bügel wird, wenn möglich, durch 3—4 Bänder gelegt, damit er absolut sicher sitzt. In den meisten Fällen haben diese Schienen vollauf ihren Zweck erfüllt, sie liegen fest, verursachen nicht die geringsten Beschwerden und können sehr gut sauber gehalten werden. Selbstverständlich wurden vor dem Einsetzen der Schiene zuerst alle kranken Zähne behandelt, nicht erhaltungsfähige Zähne und Wurzeln, zerschossene Zahnteile, kleine Sequester usw. entfernt, die Zähne vom Zahnstein befreit und die Mundschleimhaut in normalen Zustand gebracht.

Handelt es sich um Weichteilplastiken, so werden Schienen mit Kautschukpelotten angefertigt, so daß der Chirurg über diesen Pelotten den Defekt decken kann. Alle so behandelten Fälle haben besonders in kosmetischer Hinsicht die besten Resultate ergeben, weil dadurch eine entstellende Narbenkontraktion ausgeschaltet wurde. Die Schiene mit Pelotten trägt der Patient solange, bis die Spannung im Narbengewebe nachläßt und eine Narbenkontraktion nicht mehr zu befürchten ist.

Sobald diese Schienen fertiggestellt sind, werden die Patienten dem Chirurgen vorgestellt, damit er entscheidet, ob sie ihm für die Plastik in jeder Hinsicht brauchbar erscheinen. Es hat sich gezeigt, daß gerade dieses engste Zusammenarbeiten von Zahnarzt und Chirurg für einen wirklich einwandfreien Erfolg von größter Bedeutung ist.

Die chirurgische Behandlung Kieferverletzter erstreckt sich

1. auf die Deckung größerer Weichteildefekte der Wangen, der Mundschleimhaut, der Lippen und des Gaumens;
2. auf die Beseitigung von Pseudarthrosen und Knochendefekten durch Knochennaht und Knochenplastik, sowie auf Korrekturen fehlerhaft geheilter Knochenstellungen.

Alle diese chirurgischen Eingriffe wurden unter Leitungs- und lokaler Anästhesie ausgeführt. Die Leitungsanästhesie wird nach den Angaben von Lindemann ausgeführt, d. h. die Injektionsnadel wird direkt nach dem Foramen ovale geführt. Hierauf erfolgt, um den dritten Ast des Trigeminus zu anästhesieren, die Anästhesie des Plexus cervicalis vor dem Sternocleidomastoideus und zuletzt noch die örtliche Umspritzung im Bereiche des Operationsgebietes. Zur Injektion für die Leitungsanästhesie wird eine 2 %ige Novokainlösung verwendet. Zur örtlichen Umspritzung eine $^1/_2$ %ige Novokainlösung mit Suprareninzusatz von 0,001 auf 100,0. Zur Unterstützung der Leitungs- und lokalen Anästhesie wird dem Patienten vor der Operation Skopolaminmorphin subkutan injiziert und zwar: Skopolamin. hydrobrom.. 0,0005, Morph. mur. 0,02 in zwei Teilen je $1^1/_2$ und $^3/_4$ Stunde vor der Operation. Die Injektionslösung wird kurz vor der Operation hergestellt. Es wurde eine Injektionslösung gewählt mit verhältnismäßig wenig Zusatz von Suprarenin, da es sich gezeigt hat, daß alle die Fälle am besten heilten, bei denen Lösung mit wenig Suprareninzusatz injiziert worden war. Infolge des geringen Zusatzes von Suprarenin ist zwar während der Operation mit einer größeren Blutung zu rechnen, es kann aber anderseits während der Operation eine exaktere Blutstillung (ausgiebige Unterbindung bzw. Umstechung) erfolgen, so daß nach beendeter Operation beim Nachlassen der Anämie erhebliche Nachblutung oder sogar Hämatome nicht beobachtet wurden, die einen günstigen Heilungsverlauf in Frage stellen können.

Knochenplastiken.

Die Schnittführung bei der Ausführung von Knochenplastik erfolgt unterhalb der Kieferbasis; um eine Verletzung des Fazialis (Ramus marginalis mandibulae) zu vermeiden. Eine Eröffnung der Mundhöhle wurde bei allen operierten Fällen vermieden. Das Transplantat wurde in den 18 Fällen, die alle per primam geheilt sind, aus dem Darmbeinkamm genommen. Der Beckenkamm wurde unter lokaler Anästhesie freigelegt, die Muskelfasern wurden abpräpariert. Alsdann wurden (nach Williger) mit einer Knochenkreissäge, die mit der Bohrmaschine betrieben wird (das Bohrmaschinenoberteil wird mit einem sterilen Leinwandschlauch überzogen, der an beiden Enden an das Oberteil festgebunden wird), zuerst senkrecht zum Beckenkamm zwei $^3/_4$ cm tiefe Einschnitte gesägt, welche die Länge des Transplantates begrenzen. Alsdann werden parallel zur oberen Fläche des Beckenkammes zu jeder Seite zwei ebenso tiefe Einschnitte gemacht, welche die ersten beiden Schnitte treffen. Nun wird mit einem breiten Meißel das Transplantat gelöst.

Je nach der Art, die zur Einpflanzung des Transplantates gewählt werden mußte, erfolgt die Vorbereitung des herausgesägten Knochenstückes. Die Einpflanzung des Transplantates erfolgt

1. nur durch Auflegen beiderseits in Periosttaschen, wenn beide Kieferfragmente durch zahnärztliche Apparate absolut fest gestellt sind;
2. durch Auflegen auf der einen Seite und Einzapfen auf der andern Seite, wenn nur das eine Fragment durch Schienen mit Gleitschiene fest fixiert in normaler Okklusion steht;
3. doppelseitiges Einzapfen, wenn sich das hintere Fragment genügend weit nach außen ziehen läßt.

Wenn das Transplantat beiderseits aufgelegt werden sollte, so wurde von beiden Kieferstümpfen das Periost abpräpariert, und der Knochen mit dem Meißel angefrischt, so daß eine Vertiefung entstand, in die dann das Transplantat genau in der Länge passend eingelegt werden konnte. Alsdann wurde Periost des Transplantats mit Periost der Knochenstümpfe vernäht. Über dem Knochentransplantat wurden stets die Weichteile in zwei Schichten vernäht. Hierdurch erreicht man eine weitere Fixierung des verpflanzten Knochens. Ferner werden hierdurch alle Hohlräume ausgeschaltet, in denen sich Blut ansammeln könnte. Schließlich kann man bei diesem Vorgehen darauf verzichten, Entspannungsnähte bei der Hautnaht anzulegen und braucht die Hautränder nur durch ganz dünne Hautnähte zu vereinigen.

Besondere Schwierigkeiten macht die Knochenverpflanzung dann, wenn der Knochenstumpf sehr flach und dünn ist. Dies kommt besonders am horizontalen Unterkieferast vor, wenn Atrophie und Verlust des Processus alveolaris eingetreten ist. Eine Verzapfung an einem solchen dünnen atrophischen Knochenteil ist unmöglich. Der Operateur hat dann zwei Möglichkeiten, um die Transplantation dart zu erreichen. Entweder gelingt es, trotz der Dünne des Knochens mit einem sehr zarten Meißel eine Anfrischung zu erreichen, ohne das stehenbleibende Knochenstück zu sehr zu schwächen — in diesem Falle wird das in gleicher Weise vorbereitete Transplantat auf das Knochenende aufgelegt, in eine Periosttasche geschoben und vernäht — oder, wenn auch dieses nicht gelingt, bleibt nichts anderes übrig, als weiter nach dem Kieferwinkel hin den Knochen freizulegen und dort, wo stets dickerer Knochen vorhanden ist, die Knochenvereinigung, sei es durch breites Auflegen, sei es durch Verzapfen, vorzunehmen. Eine andere Schwierigkeit entstand dann, wenn, infolge der Verletzung, der hintere Unterkieferteil mit Kieferwinkel und aufsteigendem Unterkieferast in ungünstiger Stellung steht und an diesem Knochenteil Zähne nicht vorhanden sind, oder wenn die Verletzung im aufsteigenden Kieferaste erfolgte und ungünstige Stellung (vgl. weiter unten) des oberen Fragmentes eintrat, so daß eine Fixierung der Fragmente durch Schienung nicht erfolgen konnte. In diesem Falle wurde nicht die von Lindemann empfohlene Extensionsbehandlung gewählt, sondern auf folgende Weise vorgegangen:

Das obere Fragment wurde soweit freigelegt, daß ein fester Knochenhaken jenseits des Endes des Knochenstumpfes angelegt werden konnte. Wenn man es jetzt mit dem Knochenhaken in die richtige Stellung zu ziehen versuchte, fühlte man, wenn man dicht am Periost mit dem Finger entlang ging, wie Muskeln oder gegebenenfalls Narbenstränge sich anspannten, die die Lagerung des Knochenstumpfes in die für Knochenverpflanzung günstige Stellung zu verhindern versuchten. Es gelang stets, unter Leitung des Auges, dann diese Stränge mit einem feinen, spitzen Messer soweit zu trennen, daß das obere Knochenstück nicht mehr federnd in die ungünstige Lage zurückging. Es ist hierbei freilich größte Vorsicht geboten, besonders, wenn durch narbige Verziehung die Mundhöhlenschleimhaut in der Nähe des Operationsgebietes liegt. Es ist uns weder bei diesem Vorgehen noch sonst irgend einmal vorgekommen, daß wir die Mundhöhle bei der Operation eröffneten; oft wurde die Eröffnung der Mundhöhle nur dadurch vermieden, daß ausgestülpte Schleimhautfalten der Mundhöhle sehr sorgfältig freipräpariert und eingestülpt wurden.

Eine andere Schwierigkeit bereitet die Knochenverpflanzung, wenn der Knochendefekt am aufsteigenden Unterkieferaste sich befindet. Wenn bei einer Pseudarthrose des aufsteigenden Kieferastes die narbigen Verbindungen zwischen den Knochenstümpfen verhältnismäßig fest sind, pflegen die Störungen des Kauaktes so gering zu sein. daß wir uns zu einer Knochenverpflanzung nicht entschließen konnten. In zwei Fällen waren jedoch die Beschwerden erheblich, so daß die Knochenverpflanzung vorgenommen wurde. Bei beiden Fällen mußten durch die oben erwähnte Methode des Lösens von Strängen an der Innenseite des Knochenstumpfes die Knochenbruchstücke erst in günstige Stellung gebracht werden. Die Verpflanzung geschah in dem einen Falle durch beiderseitiges breites Auflegen des Transplantates. Bei dem andern Falle wurde das Transplantat unten in der Nähe des Kieferwinkels verzapft, oben breit aufgelegt. Auch diese beiden Fälle heilten trotz der schwierigen Auslösung der Bruchstücke aus den umgebenden Narben schnell und reizlos.

Bei dem größten von uns gedeckten Knochendefekt betrug die Länge des Transplantats 12 cm. In einem Falle bestanden zwei Knochendefekte; der eine von 3 cm am rechten, der andere von 6 cm Ausdehnung am linken horizontalen Unterkieferaste. Durch sehr sorgfältige Schienung war es gelungen, das vorher tief eingesunkene Kinnfragment in günstige Stellung zu bringen. Die Knochentransplantation beider Defekte wurde in einer Sitzung vorgenommen. Die Heilung erfolgte auch in diesem Falle per primam. Die Operation liegt $3^1/_2$ Monate zurück. Es ist bereits feste Knochenvereinigung beider Transplantationsstellen eingetreten. Das Kauvermögen und die Stellung des Unterkiefers sind gut.

Das für Knochenverpflanzungen bei Defekten Gesagte gilt auch für die operative Behandlung der Pseudarthrosen.

Wir haben niemals einen gestielten Weichteilperiostknochenlappen aus dem Unterkiefer an die Stelle der fehlenden Knochenvereinigung verschoben, wie es häufig gemacht wird und vor kurzem in der Arbeit von Pichler wieder empfohlen wird, zweifeln jedoch nicht daran, daß kleinere Fälle und Pseudarthrosen hierdurch schnell geheilt werden können. Eine Universalmethode kann nach unserer Ansicht das Verfahren nicht darstellen, da ausgedehnte Knochendefekte wohl zweckmäßiger durch Verpflanzung von einer Stelle gedeckt werden, wo Material in unbeschränkter Menge zur Verfügung steht. Zu bedenken wäre auch, daß der so wie so meist atrophische Unterkieferknochen nur ungern wohl durch größere Abmeißelungen geschwächt werden sollte.

Störungen im Wundverlauf und auch nach der Verheilung sind in der Gegend der Operationswunde am Beckenkamm nicht beobachtet worden.

Die Gründe, warum niemals Schienbein, sondern stets der Beckenkamm für die Entnahme des Transplantates bei Verpflanzungen am Kiefer gewählt wurde, sollen in einer besonderen Arbeit über Knochenverpflanzungen, die nicht nur am Unterkiefer, sondern auch im Gebiet des knöchernen Schädels, des Gesichts und der Röhrenknochen ausgeführt wurden, besprochen werden.

Es wurden seit 1. September 1916 18 Knochenplastiken ausgeführt. In einem Falle wurde in einer Sitzung ein Knochendefekt auf der rechten und einer auf der linken Seite durch Knochenüberpflanzung gedeckt (vgl. oben). Stets erfolgte reizlose Heilung.

Weichteil-Plastiken.

Die Behandlung der Weichteilverpflanzungen im Gebiete der die Mundhöhle bedeckenden Teile ist eine gänzlich verschiedene, je nachdem die Fälle frisch in die Behandlung kommen, oder ob nach abgeschlossener Wundheilung operative Eingriffe wegen Weichteildefekten oder störender Narbenbildung ausgeführt werden müssen. Im letzteren Falle ist es häufig nötig, die störenden Narben, besonders solche der Mundschleimhaut, operativ zu entfernen, damit später Zahnersatz angefertigt werden kann. Dieser ist notwendig, da er event. mit Pelotten als Stütze für die Weichteilverpflanzungen dient. Wenn die Fälle frisch in Behandlung kommen, werden möglichst bald, jedenfalls schon lange Zeit bevor die eigentliche Wundheilung abgeschlossen ist, von zahnärztlicher Seite die notwendigen Schienen und Pelotten zur späteren Stütze von Weichteilverpflanzungen angebracht. Gerade der Anfertigung von Schienen und Pelotten sind in den einzelnen Fällen die zufriedenstellenden Endresultate zu verdanken. Hierdurch wird nicht nur die spätere operative Behandlung sehr vereinfacht; weil ja die Entfernung störender Narben ganz wegfällt, sondern die Zeit bis zur endgültigen Entlassung aus der ärztlichen Behandlung wird auf einen Bruchteil herabgesetzt.

Bei der Weichteilverpflanzung wurde auf zwei Dinge besonders gesehen:

1. darauf, durch gut ernährte dicke Lappen kosmetisch zufriedenstellenden Erfolg zu erreichen und
2. darauf, die Mundform herzustellen und vor allem auch die verpflanzten Weichteillappen der Mundbildung mit Mundschleimhaut derart zu decken, daß ein Lippenrot entstand.

Bei ausgedehnten Defekten der Wange oder des Kinnes wurde nicht so lange gewartet, bis die Mundhöhle sich durch Vernarbung geschlossen hatte, weil ja hierdurch wieder der ungünstige Narbenzug nicht zu vermeiden gewesen wäre, zumal die gestielten Lappen auch bei noch granulierenden Wundflächen recht gut zur Einheilung gelangen.

Die fehlende Mundschleimhaut wurde auf folgende Art geschaffen.

Auf den gestielten Hautlappen wurden auf der Innenseite in einer Ausdehnung, die der fehlenden Mundschleimhaut entsprach, sogleich durch Thierschsche Transplantation Hautläppchen aufgeheilt und dann der Lappen derart verpflanzt, daß nach Anheilung der Thierschschen Transplantationen diese Stelle in den Defekt der Mundschleimhaut hineinpaßte.

Bei einigen Fällen konnte der Stiel des Lappens so gewählt werden, daß er erhalten bleiben konnte, daß also der Weichteillappen an die Stelle des Defektes verschoben wurde. Bei anderen Fällen wurde der Stiel des Lappens, nach dem der Lappen in dem Defekt eingeheilt war, in mehreren Sitzungen durchtrennt, nachdem man die Gewißheit haben konnte, daß der Lappen von dem Orte seiner Vernähung her genügend ernährt wurde. Stets jedoch wurde sogleich bei der Bildung des Lappens die Stelle, von der er entnommen wurde, durch Thierschsche Transplantationen gedeckt.

Selbstverständlich mußten in verschiedenen Fällen sowohl Knochenverpflanzungen wie Weichteilverpflanzungen ausgeführt werden. In zwei Fällen wurde neben den Weichteilverpflanzungen bei Halbseitendefekt des Kiefers eine chirurgische Dauerprothese eingesetzt.

In beiden Fällen wurde eine Prothese mit Ernstschem Scharniergelenk eingesetzt. Die Schiene wurde an den vorhandenen Zähnen, die mit Goldkronen versehen wurden, durch Klammern befestigt. Zur Führung der Klammern wurden am oberen und unteren Rande der Goldkronen sehr schmale Leisten angelötet.

Schließlich sollen noch die Fälle erwähnt werden, bei denen infolge der Schußverletzung Knochendefekte des harten Gaumens entstanden waren. Bei diesen Fällen wurde gewartet, bis die Wundheilung soweit abgeschlossen war, daß nur noch Fistelbildung zwischen der Mund- und Nasenhöhle vorhanden war. Die Fistel wurde dann umschnitten und ein gestielter Weichteillappen, der auch das Periost des Gaumens enthielt, aus der Bedeckung des harten Gaumens selbst geformt, über die Fistel herübergeschoben und dann vernäht. Der entstandene Weichteildefekt über dem Gaumenknochen schloß sich durch Granulation und Epithelisierung stets in kurzer Zeit.

An der Hand von Krankengeschichten, Röntgenbildern und Photographien sollen einige Fälle besprochen werden. Leider war es uns nicht möglich, aus dem reichen Material mehr Bilder zu veröffentlichen, da nur eine beschränkte Anzahl infolge der zurzeit bestehenden Herstellungsschwierigkeiten aufgenommen werden konnte.

1. Unteroffizier T. Verwundet November 1914 durch Granatschußverletzung der Kinngegend. Den Zustand 4 Wochen nach der Verwundung zeigt Abb. 1. Es fehlte ein 8 cm langes Stück des Unterkiefers ziemlich in der Mitte gelegen vollständig. Der rechte horizontale und aufsteigende Unterkieferast war so stark zertrümmert, daß er im Januar 1915 vollständig entfernt werden mußte. Außerdem fehlte die Unterlippe sowie die Weichteile des Kinnes bis zum Hals (s. Abb. 1). Nach der Entfernung des zertrümmerten Restes der rechten Unterkieferseite wurde eine vorläufige Kautschukprothese eingesetzt, die an den noch vorhandenen Zähnen des Unterkiefers befestigt wurde und rechts bis in die Gelenkgrube ihren Halt fand. Sodann wurde die von Wulstein seinerzeit angegebene Haut-Weichteil-Plastik zur Deckung des Weichteildefektes am Kinn ausgeführt. Sie besteht darin, daß ein Haut-Fettlappen aus der oberen Brusthaut gebildet wird, dessen horizontal verlaufender Stiel im unteren Abschnitte des Halses liegt. Der Lappen wird nach oben geklappt, so daß seine blutende Seite nach außen sieht und nach Anfrischung des unteren Abschnittes des Weichteildefektes am Kinn dort vernäht. Hierauf werden sogleich der Defekt an der Brust sowie die jetzt nach außen sehende blutende Seite des Hautlappens mit Thierschschen Transplantationen bedeckt. Abb. 2 zeigt die vorläufige Kautschukprothese sowie den Hautlappen in diesem Stadium. Nachdem einige Wochen vergangen sind, hat der nach oben geschlagene Hautlappen genügende Gefäßversorgung von oben her bekommen. Bevor nun die Bildung des Kinnes erfolgte, mußte die anderweitig angefertigte Resektionsprothese durch eine neue ergänzt werden, da sich zeigte, daß die Prothese viel zu groß war. Es wurde oberer und unterer Abdruck genommen. Der Abdruck wurde in Artikulation gestellt (Abb. 3 und 3a), und es wurde nun eine genaue, den anatomischen Verhältnissen entsprechende Prothese mit Ernstschem Scharniergelenk angefertigt. Bevor die Lippe gebildet wurde, wird Zahn-

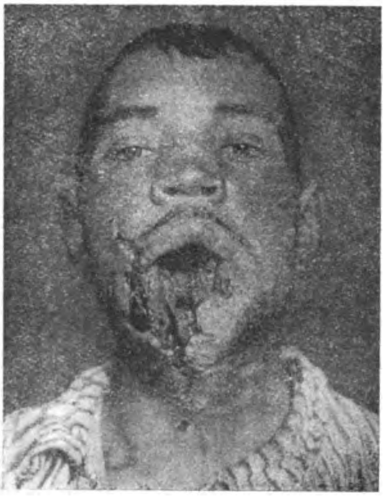


Abb. 1.

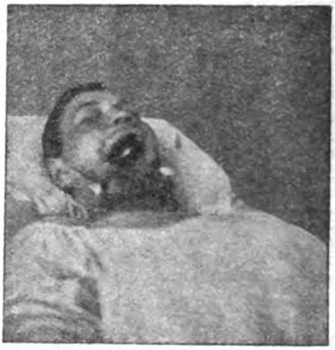


Abb. 2.

ersatz im Oberkiefer angefertigt und eine untere Schiene mit Zähnen angefertigt. Ober- und Unterkiefer stehen in normaler Okklusion. Jetzt wird der Stiel des nach oben geschlagenen Hautlappens in mehreren Sitzungen durchtrennt, worauf der Lappen noch einmal um 180° gedreht

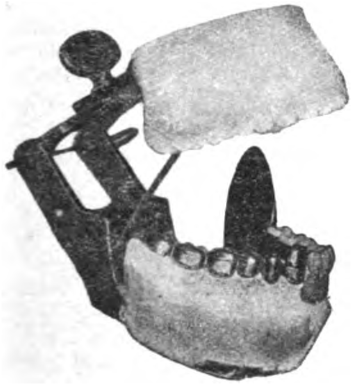


Abb. 3.

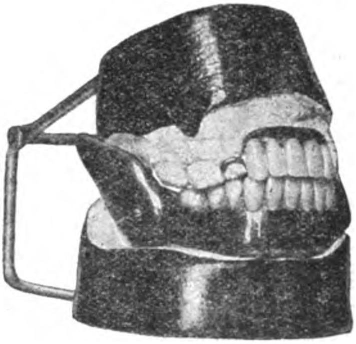


Abb. 3a.

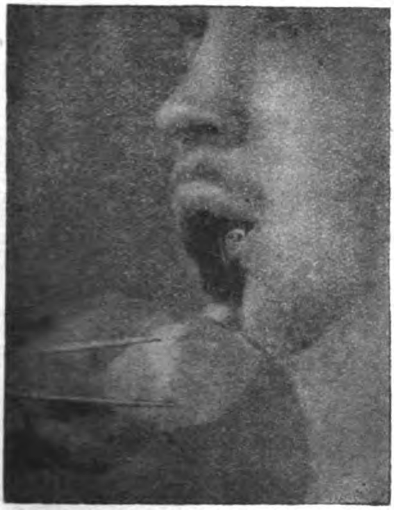


Abb. 4.

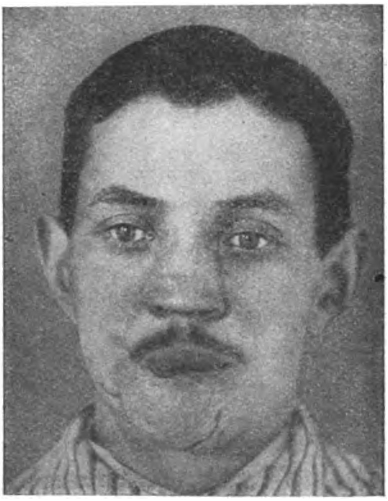


Abb. 5.

und nach oben geklappt werden kann. Diesen Vorgang zeigt Abb. 4. Der nach oben geklappte Hautlappen wird dann nach Anfrischung seiner Seitenränder und der von oben nach unten verlaufenden seitlichen Ränder des Defektes dort vernäht; seine mit Thierschschen Läppchen versehene Seite sieht jetzt nach der Mundhöhle. Hierdurch wird vermieden, daß Haare nach der Mundhöhle zu wachsen. Nachdem der Lappen auf diese

Art befestigt war und die Kinnform gut wiedergab, wurde zur Bildung eines Lippenrotes geschritten. Dies gelang dadurch, daß die geschrumpften Reste der Unterlippe beiderseits nach innen verlagert wurden. Das Aussehen nach dieser Operation sowie nach Einsetzung einer definitiven chirurgischen Prothese zeigt Abb. 5. Patient vermag den Mund gut zu öffnen und zufriedenstellend zu kauen.

2. **Musketier B.** Granatsplitterverletzung der rechten Wange im August 1917. Den Befund 14 Tage nach der Verletzung zeigt Abb. 6. Man sieht auf ihr, wie ein ausgedehnter Teil des rechten horizontalen Unterkieferastes periostlos frei in der Wunde liegt. Während der Reinigung der Wunde stieß sich ein 6 cm langes Stück des rechten Unterkiefers ab, jedoch blieb eine innere dünne Lamelle stehen. Es handelte sich also bei der Abstoßung nur um einen allerdings sehr ausgedehnten Randsequester. Nachdem die Wunde sich gereinigt hatte, wurde nun zunächst mit Hilfe von Drahtbogenschienen und Gummizügen das rechtsseitige Fragment nach links bis zur

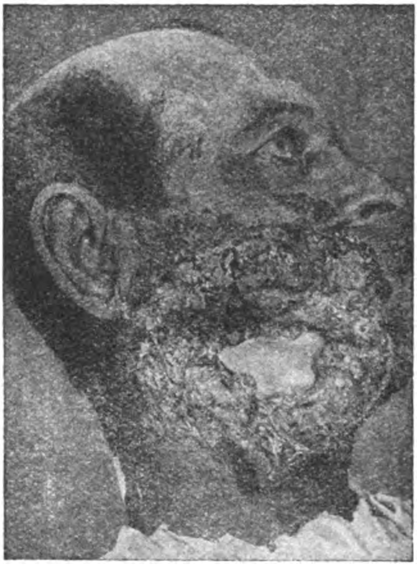


Abb. 6.

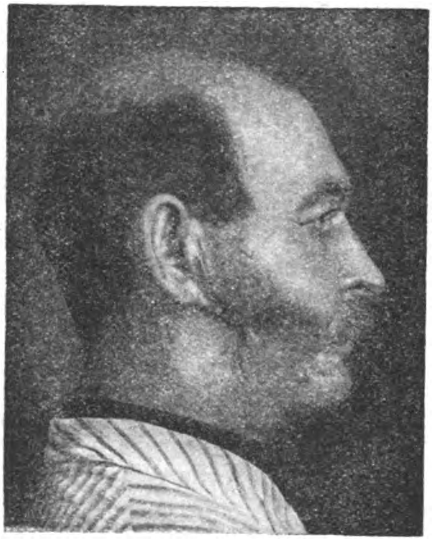


Abb. 7.

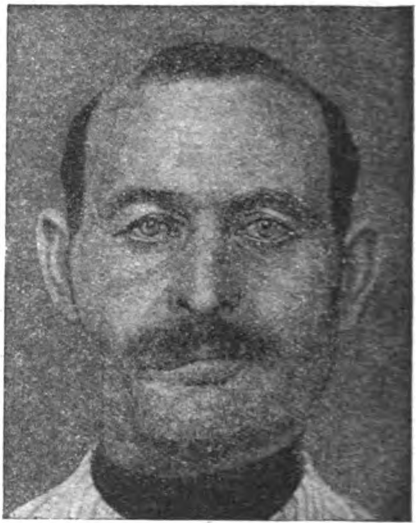


Abb. 8.

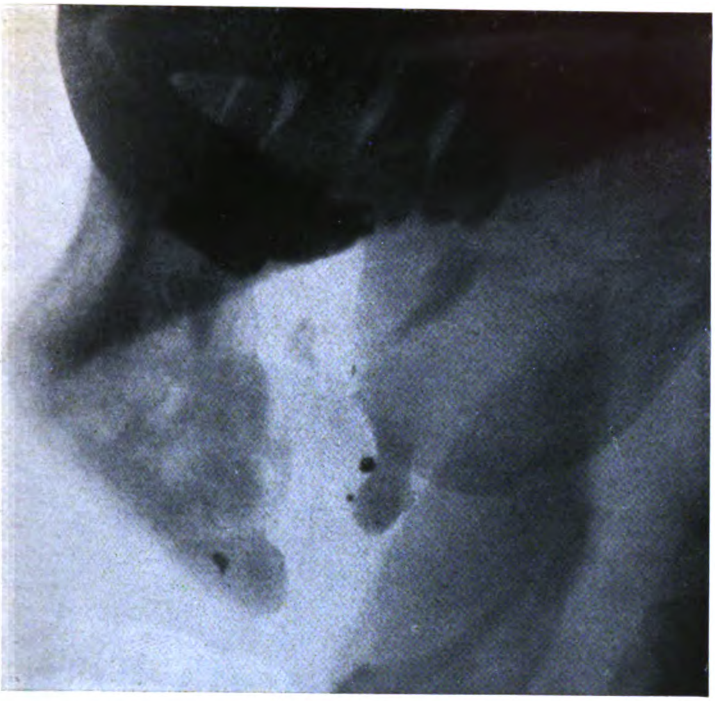


Abb. 1

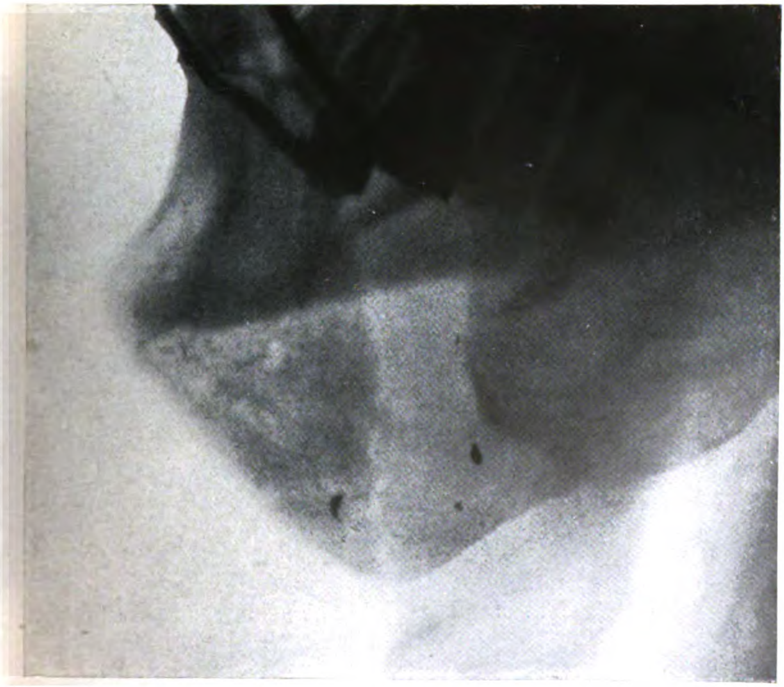


Abb. 2

Hepner-Neumann, Über Behandlung von Kieferverletzungen im Bereiche der Kiefer

Verlag von Julius Springer in Berlin

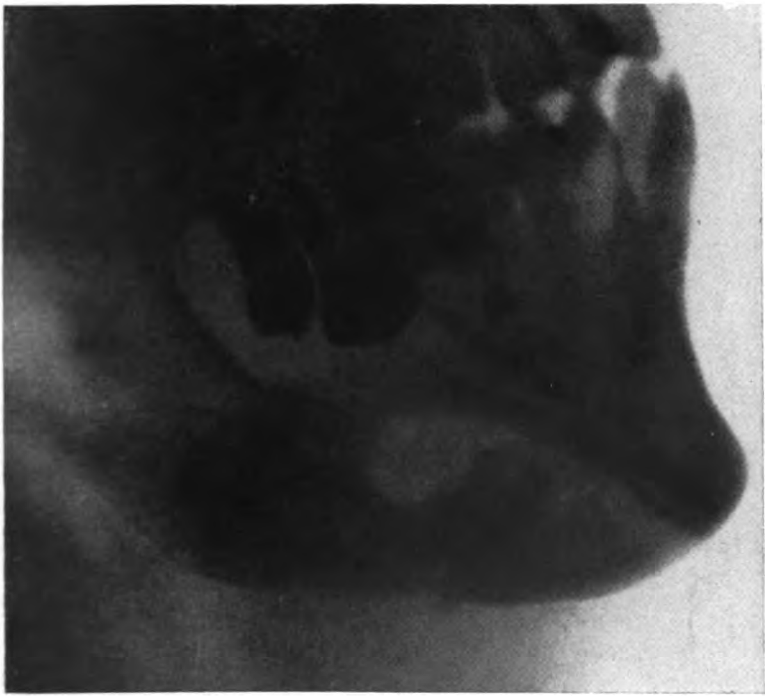


Abb. 3

Hepner-Neumann, Über Behandlung von Kriegsverletzungen im Bereiche der Kiefer

Verlag von Julius Springer in Berlin

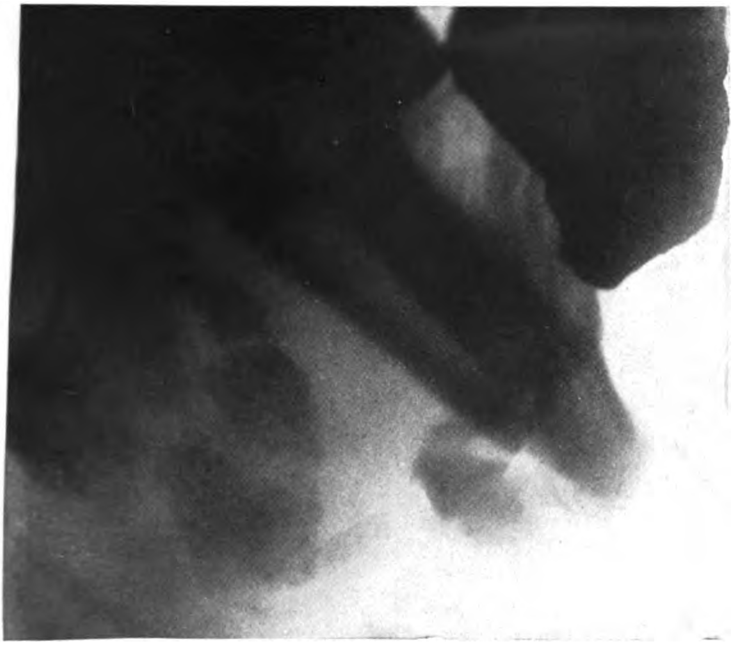


Abb. 4

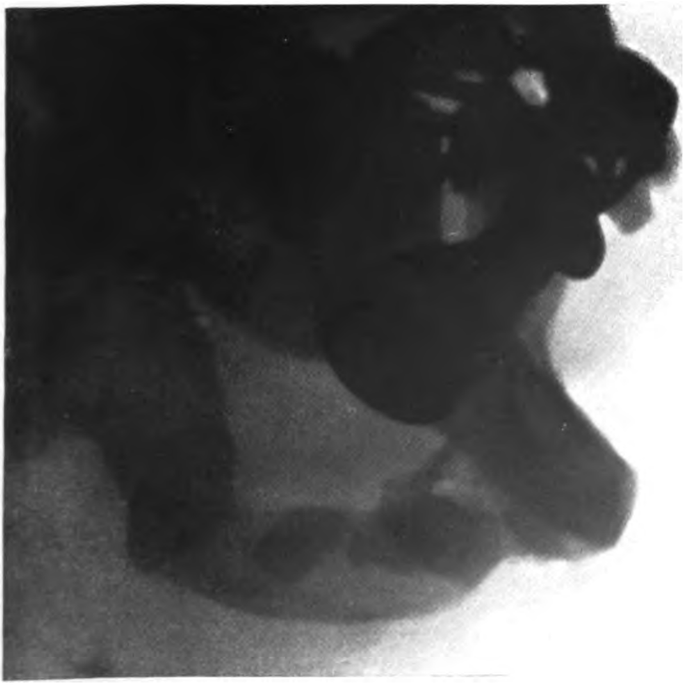


Abb. 5

Hepner-Neumann, Über Behandlung von
Kriegsverletzungen im Bereiche der Kiefer

Verlag von Julius Springer in Berlin

normalen Okklusion gezogen und dann durch Schrödersche Schiene mit Gleitschienen auf der linken Seite in dieser Stellung gehalten. Im Dezember 1917 gelang es, die Mundhöhle nach Anfrischung und Unterminierung der Schleimhaut zu schließen, Es wurde dann im Januar 1918 ein gestielter Haut-Fettlappen mit der Basis nach dem Nacken aus dem Hals nach oben auf die Wange in den Defekt hineingeschoben und dort nach Anfrischung vernäht. Er heilte glatt ein. Der Hautdefekt am Hals wurde durch Thierschsche Transplantationen vom Oberschenkel gedeckt. Den Zustand nach der Einheilung des verpflanzten Lappens zeigen Abb. 7 u. 8. Hier käme event. noch eine freie Fettverpflanzung aus der Bauchhaut unter den verpflanzten Lappen in Frage, um die eingesunkene neugebildete Wange zu haben. Eine Operation, die wiederholt mit gutem Erfolg ausgeführt wurde.

3. Musketier H. Der Patient wurde am 6. 12. 1916 verwundet. Er kam am 2. 2. 1917 auf die hiesige Station, nachdem er vom 31. 12. 1916 bis 31. 1. 1917 anderweitig behandelt worden war.

Befund: Von der Mitte des Halses bis zum rechten Mundwinkel zog sich eine flache granulierende Wunde von 1—1$^1/_2$ cm Breite. In der Mitte dieser langen Wunde, ungefähr in der Mitte des horizontalen Kieferkörpers bestand eine tief eingezogene trichterförmige Fistel, aus der sich reichlich Eiter entleerte. Die Fistel führte bis auf rauhen Knochen. Im Munde trug Patient im Ober- und Unterkiefer je eine einfache Drahtbogenschiene nach Schröder, mit Häkchen versehen. Im Unterkiefer reichte der Bügel bis r. u. 5. Hinter r. u. 5 sah man Splitter von Zahnkronen und Wurzeln liegen bis r. u. 8. Von r. u. 5 bis r. u. 8 zog sich eine tiefe Wunde, aus der sich reichlich Eiter entleerte. Beim Sondieren stieß man auf rauhen Knochen, der von Periost entblößt ist.

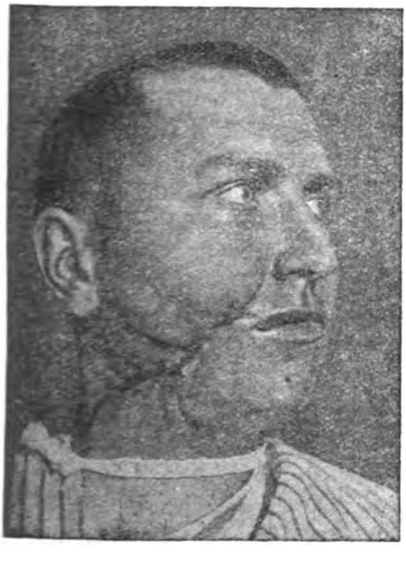


Abb. 9.

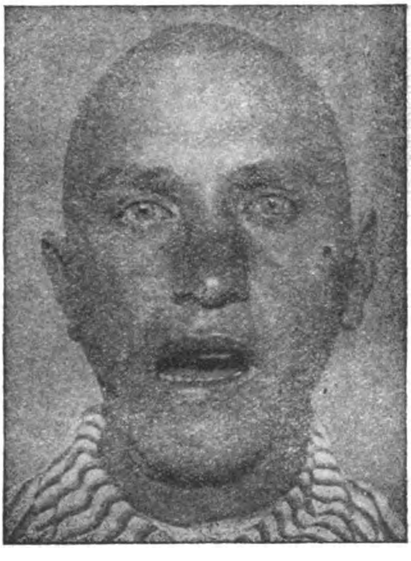


Abb. 10.

Behandlung: Die Wunde wurde zunächst gereinigt und ein lose aufsitzender Sequester entfernt. Aus der Wunde entleerte sich reichlich

Eiter. Es wurde deshalb unter Leitungs- und lokaler Anästhesie die Schleimhaut in der Gegend von r. u. 3 bis r. u. 8 aufgeklappt. Dabei zeigte sich, daß der Zahn r. u. 8 vollständig zertrümmert war und außerdem noch mehrere Splitter im Kiefer steckten. Ferner stieß man auf einen großen Sequester von 5 cm-Länge und 3 cm Breite, der vollständig von Periost entblößt war und in einer von schlechten Granulationen ausgefüllten Höhle lag. Sämtliche Wurzeln sowie der Sequester wurden entfernt. Die linguale dünne Knochenwand blieb erhalten und von Periost bedeckt, so daß eine Regeneration des Kiefers ohne Kontinuitätstrennung erwartet werden konnte. Alsdann wurden auch die Granulationen aus der äußeren Fistel auf der rechten Wangenseite ausgekratzt. Aus der äußeren Fistel wurde ein $^3/_4$ cm langer und $^1/_2$ cm breiter Sequester entfernt. Die Wunde heilte alsdann gut, sie war nach ca. 5 Wochen fest geschlossen, die Kontinuität des Kiefers erhalten. Da infolge

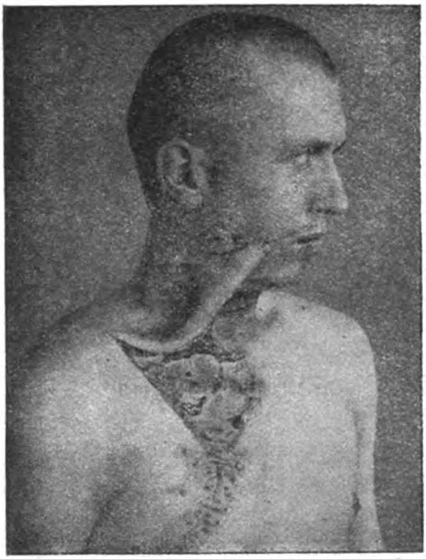


Abb. 11.

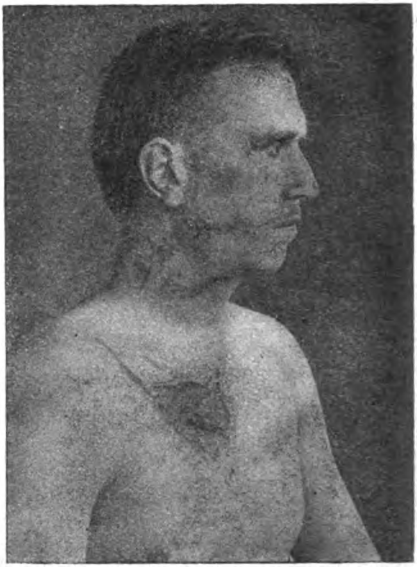


Abb. 12.

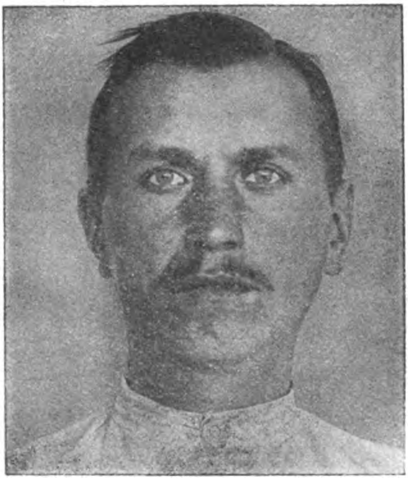


Abb. 13.

der starken Narbenbildung, die beim Öffnen des Mundes den Unterkiefer stark nach rechts zog, auch das Kauen erschwert wurde, wurde der Patient dem Chirurgen zur Beseitigung der Narbe überwiesen. Abb. 9 zeigt den Zustand bei geschlossenem, Abb. 10 bei geöffnetem Munde. Man sieht deutlich, daß bei geöffnetem Munde der Unterkiefer stark nach rechts verzogen wird. Im Oktober 1917 wurde folgende Operation vorgenommen:

Die strangartige Narbe wurde vollständig exzidiert. Hierauf zeigte es sich, daß beim Öffnen des Mundes ein Seitwärtsabweichen nicht mehr stattfand. Hierauf wurde ein gestielter Lappen aus der rechten Brustseite geformt, dessen Basis etwa in der Höhe des Schlüsselbeines lag; er wurde spiralförmig gedreht, nach oben in den Weichteildefekt hineingelegt und dort vernäht. Der an der Brust entstandene Hautdefekt wurde teils durch Vernähung, teils durch Thierschsche Transplantationen vom Oberschenkel gedeckt. Den Zustand 10 Tage nach der Operation zeigt Abb. 11. Der in der Höhe des Schlüsselbeins befindliche Stiel des Lappens wurde nach einigen Wochen durchtrennt. Den Enderfolg zeigen Abb. 12 und 13. Weder kosmetisch noch funktionell sind irgendwelche Folgen zurückgeblieben. Die Bewegungen des Unterkiefers geschehen vollständig ungestört.

Fall 1, 2 und 3 zeigen die verschiedenen Typen der Weichteillappen-Bildung. Bei Fall 2 genügte eine einfache Verschiebung des Lappens, ohne daß sein Stiel durchtrennt zu werden brauchte. Bei Fall 3 wurde ein gestielter Lappen verwendet, dessen Stiel später durchtrennt wurde, jedoch konnte hierbei die wunde Fläche des gestielten Lappens mit der Wundfläche derjenigen Gegend, auf die er verpflanzt wurde, sogleich vernäht werden. Bei Fall 1 wurde der gestielte Hautlappen zunächst um 180° gedreht. Seine wunde Fläche wurde sogleich mit Thierschschen Läppchen gedeckt. Nachdem er mit seinem oberen Rande angewachsen war, wurde sein unterer Stiel durchschnitten und der Lappen nochmals um 180° gedreht. Wenn man in diesem Falle den gestielten Lappen lediglich einmal um 180° gedreht hätte, wäre seine Oberfläche mit den Haaren in die Mundhöhle zu liegen gekommen. Um dieses zu vermeiden, mußte zu einer Operationsmethode gegriffen werden, die es ermöglichte, die mit Thierschschen Läppchen versehene ehemals wunde Fläche des Lappens als Ersatz der verloren gegangenen Mundschleimhaut zu bekommen. Dieses ließ sich nur erreichen durch Bildung eines zweiten Stieles und Drehung des Lappens um 360°.

4. Vizefeldwebel P. Verwundet Ende Januar 1917 durch Gewehrschuß. Nach längerer Eiterung entstand ein Defekt des rechten Unterkiefers. Durch die zahnärztliche Behandlung gelang es, die Fragmente in normale Okklusion zu bringen. Durch Drahtbogenschienen mit Gleitschiene auf der gesunden Seite wurden die Fragmente in dieser Stellung gehalten. Ende September 1917 wurde die Knochenverpflanzung aus dem Beckenkamm vorgenommen. Beiderseits wurde das verpflanzte Knochenstück breit aufgelegt und in Periosttaschen befestigt. Taf. VII Abb. 1 zeigt den Zustand kurz vor der Operation, Taf. VII Abb. 2 drei Wochen nach der Operation. Die Heilung erfolgte ungestört. Knöcherne Verbindung war nach 4 Monaten eingetreten, so daß die Schienung weggelassen werden konnte.

5. Musketier M. Verwundung August 1916 durch Granatschuß. Ausgedehnter Defekt der linken Unterkieferseite. Nach Sicherstellung der Fragmente in normaler Okklusion durch doppelte Drahtbogenschiene im Unterkiefer wurde im Mai 1917 die Knochenverpflanzung aus dem Beckenkamm vorgenommen. Das ca. 5 cm lange Transplantat wurde beiderseits durch Zapfenbildung befestigt und heilte schnell und reizlos ein. 3 Monate nach der Operation war vollständig feste knöcherne Verbindung eingetreten, wie Taf. VIII Abb. 3 zeigt. Nach Anfertigung von Zahnersatz wurde gute Kaufähigkeit erreicht.

6. Unteroffizier K. Verwundung durch Gewehrschuß Anfang August 1915. Die Fragmente wurden mit Regulierungsapparaten in normale Stellung gebracht und durch Drahtbogenschiene mit Gleitschiene fixiert. Anfang Februar 1917 wurde die Deckung des Defektes im linken Unterkiefer vorgenommen. Den Zustand kurz vor der Operation zeigt Taf. IX Abb. 4. Bei der Operation wurde der noch vorhandene Metallsplitter in der Gegend des Defektes entfernt. Das aus dem Beckenkamm genommene Transplantat wurde vorn verzapft, hinten breit aufgelegt und in einer Periosttasche befestigt. $3^1/_2$ Monate nach der Operation war feste knöcherne Verbindung eingetreten. Taf. IX Abb. 5 zeigt den Befund 8 Monate nach der Operation. Man sieht, wie nicht nur Knochenfestigkeit eingetreten ist, sondern auch, daß die Form des Unterkiefers sich von der regelrechten kaum noch unterscheidet. Nach Anfertigung von Zahnersatz konnte der Patient nicht zu harte Speisen kauen, die Sprache war normal, das Allgemeinbefinden sehr gut. Er wurde daher zur Truppe entlassen.

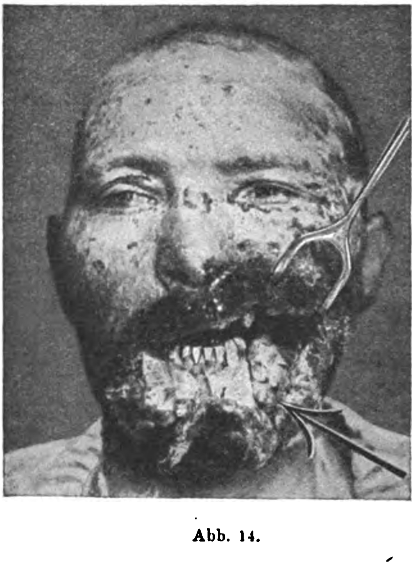


Abb. 14.

7. Landsturmmann F. Mitte Juni 1916 Granatsplitterverletzung des Gesichts auf kurze Entfernung. Das Gesicht zeigte Verbrennungserscheinungen. Der Unterkiefer war mehrfach gebrochen. Die Weichteile der Lippen und des Kinnes waren zerfetzt. Den Zustand 14 Tage nach der Verletzung zeigt Abb. 14. Trotzdem sich mehrere Knochensplitter abstießen, trat durch Schienenbehandlung sowie entsprechende chirurgische Behandlung der Wunden allmählich Festigkeit des Knochens ein. Die verlagerten Fragmente wurden zuerst durch geteilte Schienen in normale Lage gebracht. Nachdem nun der Ober- und Unterkiefer durch die Regulierungsapparate in möglichst normale Okklusion gebracht worden waren, wurde nach dem Modell eine Drahtbogenschiene für den Unterkiefer mit schiefer Ebene auf der rechten Seite und mit einer dem Knochen- und Lippendefekt entsprechenden Kautschukpelotte auf der linken Seite als Stütze für die vom Chirurgen vorzunehmende Lippenplastik angefertigt und mit zwei Klammerbändern und mit Drahtligaturen an den Zähnen des Unterkiefers befestigt. Den Zustand des Patienten vor der chirurgischen Behandlung zeigt Abb. 15. Man sieht auf ihr die Kautschukpelotte, welche darart angefertigt worden war, daß bei der

Lippenplastik die Pelotte eine zuverlässige Stütze für die zu bildende Lippe ergab. Am 9. 12. 1916 wurde unter örtlicher Betäubung die Lippenplastik vorgenommen. Die in der Umgebung der Pelotte befindliche Narbe wurde gelöst. Durch mehrere Hilfsschnitte gelang es, den vorhandenen Lippenrand soweit zu dehnen, daß er mit der Mundschleimhaut vereinigt und zur Bildung des linken Mundwinkels benutzt werden konnte. Als die Verheilung der Wunde erfolgt war und eine Narbenkontraktion nicht mehr bestand, wurde im Ober- und Unterkiefer Zahnersatz angefertigt und der Patient wurde als geheilt entlassen. Das Aussehen bei Abschluß der Behandlung zeigt Abb. 16. Man sieht auf ihr, daß die Bildung des Mundwinkels eine zufriedenstellende ist.

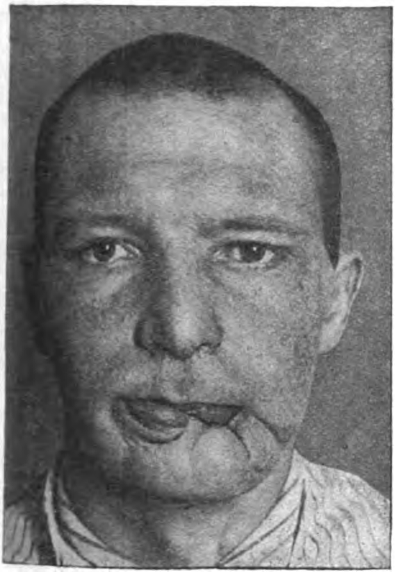


Abb. 15.

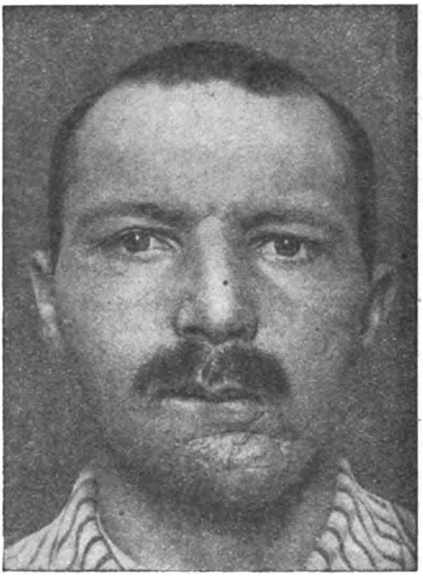


Abb. 16.

Buchbesprechung.

Über die Stellung des Obergesichtes zur Schädelbasis beim Kinde und Erwachsenen unter Berücksichtigung der Rassenprognathie. Von Dr. med. **Eugen Adams**, Straßburg i. E. Mit 20 Textabb. und 5 Tafeln. Deutsche Zahnheilkunde, H. 40. Leipzig 1918. Georg Thieme. 22 S.

Um eine möglichst große Übersichtlichkeit über die Bildungs- und Formverhältnisse des Gesichtsschädels zu erhalten, benutzte der Verf. von den bekannten Untersuchungsmethoden die vertikale Schädelprofilierung.

Die in einem Schädel eingezeichneten Profillinien ergeben zwei Dreiecke, deren Winkelpunkte der Verf. folgendermaßen benennt.

1. Basion; — Nasion, — Nasospinale.
2. Basion, — Nasion, — Prosthion.

Diese Bezeichnungen erklärt er näher und schlägt eine Dreiteilung der Kieferstellung vor.

1. Prognathie des Oberkiefers.
3. Prognathie des Unterkiefers (Progenie).
3. Prognathie beider Kiefer.

Die Schädelbasis stellt den verhältnismäßig konstantesten Teil des Schädels dar. Die Punkte Nasospinale—Prosthion können durch Vor- oder Zurücklegung die Haltung der Kiefer beeinflussen. Beim Kinde wie beim Erwachsenen wird die Gesichtslänge immer von der Schädelbasislänge an Größe übertroffen. Die beiden Winkel am Nasion (der alveoläre und spinale Basiswinkel) sind das richtige Maß der alveolären und spinalen Prognathie. Das Kind in den ersten Lebensmonaten ist dem Erwachsenen gegenüber stark prognathisch, so daß spinale Prognathie des Oberkiefers besteht. Dann kommt gegen Ende des Wachstumsjahres eine Zeit, in der umgekehrt das Kind orthognather ist als der Erwachsene. Neben dem Vergleich zwischen Erwachsenen und Neugeborenen zieht A. auch immer wieder Vergleiche zwischen einzelnen Völkerrassen und bringt das Ergebnis in übersichtlicher Tabellenform. Zum Schluß stellt der Verf. das Ergebnis seiner Untersuchungen in 7 Leitsätzen zusammen. *R. Hesse* (Döbeln).

Auszüge.

Cryer, M. D., D. D. S. (Philadelphia): **Einige klinische Beobachtungen von Regeneration des Unterkiefers;** Some Clinical Observations of Regeneration of the Mandible After Caries and Necrosis. (Dental Cosmos, August 1916.)

Kieferkaries und Nekrose entsteht durch Verletzung, Infektion durch schlechte Zähne, Alveolarabszeß, Verlagerte Zähne, durch Syphilis, akute Exantheme wie Pocken, Scharlach, Masern, durch Ernährungsstörungen wie Rachitis und Skorbut, durch Tuberkulose, Phosphorvergiftung usw Neuerdings werden Kiefernekrosen häufiger durch ungehörigen Gebrauch von Wasserstoffsuperoxyd als durch irgend ein anderes Agens verursacht. Verfasser führt einen Fall an, wo verlorener Knochen durch neugebildeten ersetzt worden ist. Bis diese Neubildung erfolgte, hielt Verf. die durch Abgang eines nekrotischen Stückes getrennten Knochenteile mit einem Brückensteg auseinander. Der Sequester wurde erst 24 Stunden nach Anzementierung der Brücke entfernt. *Jul. Parreidt.*

Dr. **Hans Pichler: Über Knochenplastik am Unterkiefer.** (Archiv für klinische Chirurgie, Bd. 108, H. 4.)

Schon wenige Monate nach Kriegsbeginn wurden von verschiedenen Seiten die Versuche aufgenommen, durch Knochenplastik Pseudarthrosen und Unterkieferdefekte zu beheben. Die einfache Anfrischung der Knochenenden bei Pseudarthrosenbildung, die Exstirpation der Narben oder anderer zwischengelagerter Gewebe und Naht des Periosts, die Gadany und v. Ertl als osteoperiostale Plastik bezeichnen, gaben P. keine günstigen Erfolge. Im weiteren Verlaufe versucht der Verfasser die angefrischten Fragmente durch eine eingeheilte Schiene vollkommen aneinander zu befestigen. Die Elfenbeinschienen, die dazu benutzt wurden, heilten zwar meistens reaktionslos ein, die Pseudarthrose aber blieb bestehen. Bei einer später ausgeführten Knochenplastik fand sich die Schiene von einer bindegewebigen Kapsel umgeben und meistens war sie an der Fixationsstelle locker. Die freie Transplantation von Knochen, der der Tibia oder dem Darmbeinkamme entnommen wurde, hat P. auch nicht die erwünschten Erfolge gebracht, wie sie von anderen Autoren empfohlen wurden. Und so suchte Pichler nach einer Methode, die einen sichereren Weg bietet, und operierte nach einer Methode von Krause und Bardenheuer. Dieselbe besteht darin, aus der unmittelbaren Umgebung des Defektes einen Knochenspan mit seinen Weichteilen zu verpflanzen. Die Methode hat den Vorteil, daß sie eine gute Ernährung des Transplantates ermöglicht und so mehr Aussicht für die Einheilung des verpflanzten Knochenstückes bietet. P., der die Methode an vielen Fällen gründlichst studiert und ausgebaut hat, hat derartige befriedigende Erfolge zu verzeichnen, daß man dieselbe als souveräne Plastik bezeichnen kann. Die Mundschleimhaut soll bei der Operation nicht verletzt werden, doch bleiben kleine Lücken, die natürlich sofort vernäht werden müssen, ohne Nachteile für die Einheilung des Knochenlappens. Die Länge der abzutrennenden Knochenspange soll reichlich lang bemessen werden, um ein eventuelles Überlagern der Knochenenden zu ermöglichen. Der damit verpflanzte Muskelstiel soll mindestens 1—2 cm Querschnitt besitzen für eine Spange von mehreren Zentimetern Länge. Die Fixation der Knochenenden kann ohne weiteres durch Drahtnaht vorgenommen werden, außerdem ist selbstverständlich die genannte Naht des Periosts vorzunehmen, die Verschiebung von hinten nach vorn ist nach P. nicht besonders zu empfehlen. In der Größe des zu deckenden Defektes ist die Methode begrenzt. Der ganze Kieferbogen kann selbstverständlich nicht ersetzt werden, doch hat P. Knochenspangen bis zu 8 cm Länge verpflanzt. Für die Heilung des Knochens ist die dentale Schienung, die die Fragmente in richtiger Stellung erhält, von größter Bedeutung. Die Nagelextension empfiehlt der Verfasser besonders bei frischen Frakturen. Die Operationen führte P. fast ausschließlich unter Leitungs- und Lokalanästhesie aus, von 27 operierten Fällen war nur ein einziger von negativem Erfolg begleitet. Die Drahtnähte sind mit Ausnahme eines Falles völlig reaktionslos eingeheilt. Sie haben nur die Aufgabe, die Knochenenden so lange zu fixieren, bis das Periost verwachsen ist. Die einzigen Nachteile, die der Autor für seine Operationsmethode angab, sind bei ausgedehnten Verschiebungen Schönheitsfehler durch die verschobenen Weichteile und die begrenzte Anwendungsmöglichkeit. Für die Methode spricht der Umstand, daß die Verpflanzung lebenden ernährten Knochens bei nicht vollständiger Asepsis noch immer mehr Aussicht auf Einheilung bietet als die freie Transplantation. Jedermann muß zugeben, daß wir die Asepsis nicht sicher in der Hand haben, da erstens in der Nähe des Mundes eine Infektion von vornherein leichter möglich ist, und zweitens kann die Verletzung der Mundschleimhaut den Erfolg der freien Transplantation sehr in Frage stellen, während ein gut ernährter gestielter Knochenlappen nicht leicht zum Absterben zu bringen ist. P. gibt ohne weiteres zu, daß die Methode der freien Transplantation eine ausgezeichnete sein kann, und schiebt seine Mißerfolge auf mangelhafte Operationstechnik zurück. Vielleicht wurden die verpflanzten Tibiastücke zu dick und massiv gewählt. gewählt. Ein kurzer Auszug aus der Krankengeschichte eines geheilten Falles, bei dem der recht spärliche Rest des aufsteigenden Kieferastes zur Erhaltung mit den verpflanzten Knochen gebracht wurde, beschließt die ausgezeichnete äußerst interessante und chirurgische Arbeit Pichlers.

Oberstabsarzt Dr. *Zilz.*

Oberarzt Dr. **Kartin** (Wien): **Therapie und Praxis der Schröderschen Gleitschiene. Eine Lösung ihres Problems.** (Österr.-ung. Vierteljahrsschr. f. Zahnheilkunde, Januar 1917, H. 1.)

Mit Hilfe mathematisch-geometrischer Berechnungen führt K. aus, wie man die Schiene nach richtigem Abnehmen einiger Maße am Patienten zur gehörigen Funktion bringen kann, ohne nachträglich zu erheblichen Korrekturen gezwungen zu sein. Die zu den wichtigsten Apparaten gehörende Schiene muß dort Anwendung finden, wo bei Unterkieferbrüchen hinter der Zahnreihe das von der Bruchstelle kinnwärts gelegene Bruchstück distal verlagert ist. Ihre Aufgabe besteht einmal darin, die Zahnreihe in der gewünschten Lage festzuhalten, sodann darin, beim Öffnen des Unterkiefers diesen in der Sagittalen zu führen. Man unterscheidet zwei Arten von Gleitschienen, deren jede wieder auf zweierlei Weise montiert werden kann, eine rückwärts und eine vorn geschlossene Schiene. Mit ihnen erzielt man zweierlei Wirkungsarten, entweder die Unterkieferhälfte wird in mesialer oder in distaler Lage zurückgehalten. — Nach Besprechung des Mechanismus des Kiefergelenkes erläutert K. das Verhalten der Schiene diesem Mechanismus gegenüber bei zentrischer Montierung. Eine rückwärts geschlossene Schiene reiche für alle Fälle aus, während man bei Anwendung der einfachen schiefen Ebene nur eine ungenügende Korrektur erziele. Von großem Vorteil ist es, die Führung für das vordere Bruchstück möglichst nahe an der Bruchstelle anzubringen, um dadurch das Schwingen des Endes zu vermindern oder ganz zu verhüten. Der Verfasser legt die Schiene, wenn irgend angängig, auf der verletzten Unterkieferseite an und verwendet als Träger möglichst je zwei Backen- und

Mahlzähne im Ober- und Unterkiefer. — Auch an Zahnersatzstücken läßt sich die Schiene befestigen. Bevor aber K. an die Herstellung der Schiene geht, nimmt er mit Hilfe besonderer Instrumente ziemlich umfangreiche Messungen vor, deren Zweck und Ausführung er im theoretischen Teil der Arbeit erläutert. Dann wird das Modell im Gipsartikulator eingestellt, und die errechneten Linien und Punkte werden am Modell aufgetragen. Sie geben die Lage der Schiene und des Dornes an. Der Verf. schließt mit den Worten: „Die Methode, die ihrer Entstehung nach eine deduktive ist, mag stellenweise komplizierter scheinen, ist es jedoch nicht, wenn man sich in sie hineingelebt hat. Sie soll für die Technik der Gleitschienen durch diese Lösung feste Grundlagen schaffen und die Unsicherheit im Probieren beseitigen.“ *R. Hesse* (Leipzig).

Dr. **v. Rottenbiller: Klinische Beiträge zur Pathologie und Therapie der chronischen (infektiösen) Kiefergelenkentzündung.** (Österr.-ung. Vierteljahrsschr. f. Zahnheilkunde 1917, H. 1.)

Zu den größten Seltenheiten gehört es, daß die akute, infektiöse Kiefergelenkentzündung nach Ablauf der akuten Erscheinungen direkt in eine chronische übergeht. Der eigentliche Krankheitserreger beider Erkrankungen ist noch unbekannt, doch scheinen sowohl ein infektiöses Agens wie auch Erkältungserscheinungen eine erhebliche Rolle zu spielen. Letztere gaben den Anlaß zur allgemeinen rheumatischen Benennung, wodurch fortwährend diagnostische Irrungen entstanden. v. Kètly betonte, daß der septische Charakter dieser Krankheit eine Sonderstellung erfordere, und daß sie von den übrigen rheumatischen Erkrankungen zu isolieren sei. Es existiert mithin auch eine chronische Gelenkserkrankung auf infektiöser, nicht rheumatischer Grundlage.

Im Gegensatz zu den akuten Entzündungen des Kiefergelenkes treten die chronischen weit häufiger auf. Die chronisch-infektiöse Polyarthritis ist eine Erkrankung des reiferen Alters, die sich selten vor dem 30. Lebensjahre zeigt. Goadby erzeugte bei Ratten durch den Streptobazillus malae rheumatoide Polyarthritis, doch wurden die Versuche nicht nachgeprüft. Wiederholt fand man Streptokokken als Krankheitserreger.

Die Erkrankung beginnt mit einer sero-fibrinösen Ausschwitzung im Gelenk; die Synovialmembran erleidet eine Verdickung; eine Schwellung des Gelenkes ist klinisch nachweisbar. Bei Entzündungen tritt Schmerz und Hyperämie der Wange hinzu. Im Stadium der einfachen Gelenksergüsse findet man im Röntgenbild Anomalien im Bereiche der Gelenkkapsel, niemals aber eine Veränderung am Knorpel oder Knochen. — Bei chronischer Entzündung der Synovialmembran ist der Umfang des Gelenkes vergrößert, die Betastung desselben schmerzhaft, Knochen und Knorpel aber sind unverändert. Bei Fortschreiten der Erkrankung wandelt sich die Synovialmembran in Bindegewebe um, wodurch es zu einer Ankylose des Gelenkes kommen kann. Es wird starr, schwer beweglich, und schließlich tritt eine förmliche Kieferklemme auf. — Neben der chronischen Gelenkentzündung läuft ein atrophischer Prozeß her, der sich hauptsächlich auf die Knochen, aber auch auf die Haut erstrecken kann.

Diese fühlt sich glatt an und erhält eine glänzende Oberfläche. Der Prozeß verläuft langsam aber stetig, manchmal auch schubartig. Im letzteren Fall beobachtet man Temperatursteigerungen bis zu 38° C. Neben der chronischen infektiösen Kiefergelenkentzündung findet man auch eine destruierende Form, die chronische destruierende Polyarthritis. Man beobachtet dabei an dem durch Absorption teilweise zerstörten und rauhen Kondylus eine blank polierte Stelle (dort, wo der Kiefer freiliegt). Zuweilen wird das Kiefergelenk auch von der Osteoarthritis deformans befallen. — Der Diagnose stellen sich, besonders im differential-diagnostischen Sinne, ganz erhebliche Schwierigkeiten entgegen. Zu diesem Zwecke bespricht der Verf. noch eine ganze Anzahl Arten von Gelenkerkrankungen. Die Dauer der Krankheit sei ziemlich lang, jedoch sei sie nach Ansicht des Verf. nicht unheilbar, obschon sie sehr zu Rezidiven neige. Chronische Arthritiden treten auf im Anschluß an akute Exantheme, Erysipel, Typhus, Pneumokokkeninfektion, auch bei Erkältungen, physischer Erschlaffung, Durchnässung usw.

Abgesehen von der Gicht schlägt R. bei der Therapie gute, reichliche Nahrung vor, ferner symptomatische Behandlung mit Salizylpräparaten und Atophan; während febriler Perioden 2—3mal täglich 0,5 g Aspirin. Hauptaufgabe sei für eine Besserung der Gelenksfunktion und für Resorption des Exsudates Sorge zu tragen. Vor Massage warnt R., rät dagegen zu aktiver Kaubewegung. Bei bereits eingetretener Adhäsionsbildung tun Injektionen mit Fibrolysin gute Dienste, desgl. Einreibungen mit Jod- und Quecksilber-Ebagasalben. Treten intensive Schmerzen auf, so rät der Verf. zu Einreibungen mit Gaultheriaöl. Anämisch herabgekommene Patienten sollen sich einer Arsenkur unterziehen. Endlich seien die Strahlentherapie, die Röntgentherapie, warmes, mildes Klima und Schwefelthermalbäder nicht zu verachtende, wertvolle Hilfsmittel.

R. Hesse (Leipzig).

Dr. **Schönauer: Beitrag zur Statistik der Karies am bleibenden Gebiß mit besonderer Berücksichtigung der Alkaleszenz, des Rhodangehaltes und der Konsistenz der Mundflüssigkeit.** (Österr.-ung. Vierteljahrsschr. f. Zahnhlkde. 1917, 1. H.)

Zur Untersuchung gelangten 1100 Mann, die ohne Ausnahme dem bäuerlichen Berufe entstammten und infolge der Lage ihrer Heimat (Ostgalizien) niemals den Segen der konservierenden Behandlung genossen hatten. — Unter den ersten 500 fanden sich 17 %, die keine an Karies erkrankten Zähne aufwiesen; davon waren 14,4 % im Besitze sämtlicher Zähne (ausgenommen die Weisheitszähne). Hervorzuheben ist das günstige Verhältnis der unteren Schneide-, Eck- und Backzähne, besonders gegenüber den oberen Zähnen derselben Gattung. Die vier oberen Schneidezähne zeigen eine viel größere Kariesempfänglichkeit. Der zweite untere Prämolar erscheint als Übergangsform zwischen Front- und Seitenzähnen.

Im Oberkiefer zeigt der erste Prämolar einen höheren Prozentsatz an Karies als der Eckzahn und bleibt hinter dem zweiten Prämolaren nicht erheblich zurück. Die bei weitem häufigste Erkrankung findet man an den Molaren, doch kann Sch. nicht der Ansicht beistimmen, daß der erste Molar den zweiten an Zahl der Erkrankungen übertreffe. Bei den Prämolaren und Molaren spielt die okklusale Karies eine Rolle, bei den letzteren sogar eine erhebliche. Die approximale Karies verschont die unteren Frontzähne zum großen Teil, befällt aber um so mehr die oberen Schneide- und Eckzähne der oberen Reihe. — Sch. stellte Untersuchungen an bez. der Reaktion der Mundflüssigkeit und fand in 75 % der Fälle den Satz bestätigt, daß stark alkalischer Speichel gegen Zahnverderbnis der beste Schutz sei. Ob die Rhodanverbindungen in der Mundflüssigkeit an der Tatsache der Kariesimmunität aktiv beteiligt sind, lasse sich heute noch nicht entscheiden. Bei dünnflüssigem Speichel fand der Verfasser schwache Kariesempfändlichkeit, bei dickflüssigem hingegen starke; doch kämen auch Ausnahmen vor.

Wie schon erwähnt, handelt es sich um Untersuchungen von Soldaten, die aus dem Bauernstande hervorgingen und ihre Zähne niemals einer künstlichen Reinigung unterzogen, sondern durch harte, grobe Kost eine natürliche Reinigung erzielten. Trotzdem waren die Gebisse und die Mundhöhle im allgemeinen von tadelloser Beschaffenheit. Von Belägen oder Zahnsteinablagerungen war kaum etwas zu finden. — Sch. schildert die vorgefundenen Mundverhältnisse eingehend und gelangt zu dem Schluß, daß die lokalen Verhältnisse, die einem Volke geboten sind, für die Empfänglichkeit zur Karies in ausgesprochen kausalem Zusammenhange stehen müssen. *R. Hesse* (Leipzig).

J. Voigt (Göttingen): **Die Erfahrungen mit Providoform (Tribromnaphthol) Bechhold.** (Ther. Mon. 1917, H. 3.)

Der Verf. suchte den Jodanstrich wegen gewisser Nachteile, die demselben anhaften, zu ersetzen. Er kam auf das Providoform, weil dieses gegen Eitererreger von besonderer Bedeutung sein soll und zugleich ungiftig ist. Auf Grund einer reichen Erfahrung kommt der Verf. zu der Ansicht, daß die 5 %ige alkohol. Jodlösung für die Hautdesinfektion mit Vorteil durch die „Providoformtinktur“ ersetzt werden kann. Auch als Streupulver statt jodhaltiger Präparate (Vioform) [von Jodoform wird nicht gesprochen, vermutlich weil es unersetzbar ist. Ref.] soll es sich bewährt haben. Gut granulationsfördernd soll auch Providoformöl sein. — In der Zahnheilkunde scheint mir Providoform entbehrlich zu sein.

Greve (München).

Dr. **Dobbertin** (Stabsarzt d. Res.): **Das Chloren schwer infizierter Wunden mit Dakinlösung.** (Münch. med. Wochenschr. Nr. 45 vom 7. Nov. 1916, Feldärztl. Beilage Nr. 45.)

Die kräftig keimtötende Wirkung des Natriumhypochlorids, ohne giftig zu sein oder das Eiweiß der Zellen zum Gerinnen zu bringen, wurde an verschiedenen Fällen schon nachdrücklichst betont. Dobbertin gibt uns von neuem einen Bericht nebst Anleitungen zur Anwendung dieser Art von Vorbehandlung, während er an reichlich angehäuftem Material das Chlorverfahren gründlich auf seine Brauchbarkeit gewertet hatte.

Die Berechnungsweise ist folgende: 200 g Chlorkalk wurden mit 200 g Aqua fontana verrieben, allmählich unter Umrühren Wasser bis zu 10 l zugesetzt. Hierauf sind 140 g Soda in gleichen Teilen Wasser gelöst und diese Lösung unter Umrühren der Chlorkalklösung zugesetzt und hierauf filtriert. 30—40 g Borsäure in 200 g heißem Wasser gelöst werden dem Filtrat zugesetzt.

Die Verbandtechnik besteht im wesentlichen darin, die Wunden nach übersichtlicher Eröffnung mit dieser Lösung zu bespülen, schließlich folgt die endgültige Versorgung mit einem von der Lösung triefenden Deckverband. Etwa alle 2 Stunden wird die Lösung auf Wunde und Verband nachgegossen.

Die Wirkung ist klinisch eine reizend aktiv hyperämisierende. Die Abstoßung fibrinös eitriger Beläge und gangränöser Fetzen geht unter beträchtlicher Lymphorrhöe und Sekretion sehr schnell. Vergleichende Versuche mit anderen Mitteln an demselben Patienten ergaben eine eklatante Differenz zugunsten des Clorverfahrens. Hautschädigungen durch die nassen Verbände traten nicht ein, in einem Fall trat ein Exanthem auf, das ohne Fieber am Halse abschnitt und von Dobbertin als eine Chlor-Idiosynkrasie angesehen wird.

Der Anwendungsbereich erstreckt sich auf schwer infizierte Wunden, in erster Linie Gasbrandwunden. Die Erfolge sind, wie aus der Publikation zu entnehmen ist, über alles Erwarten gute, ohne dafür Gewebsschädigungen in Kauf nehmen zu müssen. Bei 35 schweren Gasbrandinfektionen kamen nur 2 Amputationen vor.

Das Chloren sämtlicher Wunden soll prophylaktisch, wenn irgend möglich, bereits auf dem Hauptverbandplatz einsetzen, spätestens aber aber 2—3 Tage nach der Verletzung.

Nach diesen glänzenden Erfolgen des Chlorens in der Kriegschirurgie wird dasselbe auch als therapeutische Maßnahme in die Friedenschirurgie übernommen werden. Die bakteriologischen Resultate werden uns zeigen, ob wir damit das ersehnte Ziel der indifferenten chemischen Wunddesinfektion erreicht haben.

[Die reichen Erfahrungen in meiner Klinik bestäligen nach wie vor die vorzüglichen Resultate bei der Anwendung der Dakinlösung. Das Chloren der Kieferverletzten verdrängt allmählich das H_2O_2 in der Kieferchirurgie. — Ref.] *Zilz.*

Paul W. Simon: Kunst, Gesicht und Orthodontik. (Zahnärztliche Orthopädie und Prothese 1916, H. 10.)

Die Mittel der Orthodontik sind soweit verbessert, daß bei der Regulierung nicht mehr ein Kippen der Zahnkronen, sondern eine körperliche Bewegung erzielt werden kann. Auf das Gesicht hat die Zahnregulierung sehr großen Einfluß, aber es ist nicht möglich, unter allen Umständen ein unschönes Gesicht zu einem klassischen zu machen. Ein sonst edel geformtes Antlitz kann durch eine häßliche Nase seiner Wirkung beraubt werden. Die Kunst soll uns leiten beim Regulieren, aber mehr noch die Anthropologie, denn in der Kunst machen sich Geschmacksrichtungen breit. Verf. beleuchtet die Lehren von Angle und von Case. Jener verlangt, daß das Gebiß mit allen Zähnen auf jeden Fall normale Okklusion bekommt; so werde die beste Verschönerung der Gesichtskonturen erzielt. Nach Case dagegen ist Gesichtsschönheit die Hauptursache; sie könne in manchen Fällen sogar eine Verstümmelung des Gebisses heischen. Simon nennt die erste Auffassung die medizinische, die zweite die ästhetische. Der wissenschaftliche Beweis für die ästhetische Theorie beruht auf der Vererbungslehre. Die Anglesche Schule betrachtet jede Bißanomalie durch örtliche oder pathologische konstitutionelle Einflüsse erzeugt. Sie hat unrecht, denn vererbte Eigentümlichkeiten an den Kieferknochen sind unleugbar vorhanden. Doch ist ein durch Vererbung hervorgerufenes Mißverhältnis zwischen Kieferpartie und sonstigem Gesicht noch nicht erwiesen, daß das Extrahieren unbedingt berechtigt sei. Es ist sehr schwer, vorher zu bestimmen, ob Vererbung vorliegt und ob das Gesicht nach der Regulierung, sei sie ohne oder mit Hilfe der Extraktion erfolgt, verschönert oder unschön erscheinen wird. Die Ansicht, daß zu einem breiten Schädel ein breiter Kiefer gehöre, könnte man nicht für zutreffend halten, man könnte für richtig halten einige Zähne auszuziehen, um das ohnehin breite Gesicht durch die Regulierung nicht noch breiter zu machen. Und bei einem Schmalgesicht könnte die Dehnung am Platze sein, um das Gesicht zu verbreitern. Aber diese Ansicht ist nicht richtig und beruht auf Verkennung der Proportionslehre. Verf. führt einen behandelten Fall zum Beweis dafür vor. Die Veränderungen, die mit einem kindlichen Gebiß durch das Wachstum nach der Regulierung bis zu seiner Ausreifung vorgehen, sind erstaunlich. Aber es gibt auch Fälle, wo die erwartete Entwicklung unterbleibt. Aber wenn man die normale Okklusion zum Ziele nimmt, ist wenigstens der Einfluß nicht entwicklungshemmend, und ein kosmetischer Schaden kommt dadurch selten vor. Eine exakte Indikation zur Extraktion zu stellen, ist sehr schwierig. Durch das Ausziehen riskiert man eine Schädigung der Entwicklung. *Jul. Parreidt.*

Doz. Dr. **Heinrich Salamon** (Budapest): **Nasenprothesen aus Gelatine.** (Österr.-ung. Vierteljahrsschr. f. Zahnh., H. 3—4, 1916.)

Im Nachbehandlungsinstitut des kgl. ungarischen Invalidenamtes hat S. oft Gelegenheit gehabt, das ästhetisch vollkommenste Prothesensystem, die Henningsche Gelatineprothese zu versuchen. Er bekam die meisten Einzelheiten des Verfahrens von Dr. Henning selbst gezeigt, der ihm auch die Zusammensetzung der Gelatinemasse mitteilte. Ebenso zeigte ihm der Leiter der Lupusheilstätte, Dr. Spitzer sein Verfahren. Dem hohen ästhetischen Wert der Gelatinenase steht als Nachteil ihre kurze Dauer entgegen, die manchmal nur 1 bis 2 Tage währt. Aber mit Masse, Nasenhohlform usw. versehen, kann sich jeder Invalide eine neue Nase in einer Viertelstunde wiederherstellen und ansetzen. Die von Salamon angewendete Masse besteht aus Gelatine 75 g, Wasser 50 g, Glyzerin 30 g, Zinkweißemulsion 30 bis 40 Tropfen, Karmin 5 bis 8, Ocker 3 bis 5, Kolophonium 2 bis 3 Tropfen. Die Gelatine wird mit kaltem Wasser angefeuchtet, bis sie aufquillt, und dann in einen 1 l haltenden emaillierten Topf gegeben. Hierauf wird Wasser zugegossen und das Ganze in ein Wasserbad auf den Gaskocher gestellt und unter stetigem Umrühren mit einem Holzlöffel aufgelöst. Man gießt dann Glyzerin zu und verrührt, bis die Masse homogen ist. Diese wird alsdann noch gefärbt. Zum Färben werden die angegebenen Bestandteile nach und nach mit Glyzerin verrührt und dann gekocht. Das Kolophonium wird auf dem Gaskocher geschmolzen, und 2 bis 3 Tropfen werden der im Wasserbade kochenden Gelatinemasse zugefügt und darin verrührt.

Zum Abdrucknehmen vom Gesicht (das einvaseliert ist, während in die Nasenlöcher Watte kommt) benutzt Henning Elastine, Spitzer und Salamon nehmen Gips. Zum Schutze des Mundes wird zuvor ein geeignet zugeschnittenes Kartonblatt auf die Oberlippe gesetzt. Der Abdruck wird mit Sandaraklack (30 Teile auf 70 Teile Spiritus) überzogen und mit Modellgips bedeckt.

Beim Modellieren der Nase muß man bedenken, daß zum Festhalten der Nase das Gesicht etwas mehr bedeckt werden muß, als des Aussehens wegen erwünscht ist; die Nase muß etwas verankert werden. Das Modellieren geschieht mit Plastilin. Das Verfahren, die Nase eines andern abzugießen und den Abguß mit Modelliermasse anzukleistern, verwirft Verfasser; kann man selbst nicht modellieren, so läßt man es einen Bildhauer besorgen. Als Übergang der Prothese zu den natürlichen Hautpartien müssen dünne Ränder gemacht werden, die die Haut durchscheinen lassen. Da die Haut feine Poren und Erhabenheiten hat, müssen derartige Eigentümlichkeiten auch an der Prothese nachgeahmt werden. Man benutzt dazu einen Pinsel mit stoßartigen Bewegungen.

Die Plastilinprothese auf dem Gipspositiv wird mit Gips abgeformt, wozu man einen Rahmen ringsum anbringt, so daß ein Raum entsteht, der mit Gips gefüllt wird. Das hat natürlich sacht zu geschehen, damit es keine Blasen gibt; dünner Gips muß zuerst in die Nasenlöcher geblasen werden. So entsteht ein Negativ der Nase. Die Plastilinmasse wird vom erstarrten Gips entfernt, und an seine Stelle muß, während Negativ auf Positiv liegt, die Gelatinemasse gegossen werden. Einen Eingußkanal muß man zuvor in die Form geschnitten haben. Gut ist es, vor dem Eingießen der Gelatine die Gußformen in geschmolzenem Stearin zu baden, damit sich nachher die Gelatinenase leicht abheben läßt.

Zum Eingießen müssen die vaselierten Formen etwas vorgewärmt werden, damit die eingegossene Masse nicht zu schnell erstarrt; oder man muß mit geringem Druck mit einem Holzstempel etwas nachhelfen. Nach dem Guß wird die noch geschlossene Hohlform 1 bis 3 Stunden an einem kühlen Orte aufbewahrt, worauf die Prothese herausgehoben wird. Diese wird mit Benzin von anhaftender Vaseline befreit, der Eingußzapfen wird mit einer Schere abgeschnitten, und schließlich sind die Nasenlöcher mit Schere oder Schmelzeisen auszuschneiden.

Mit einer in Alkohol gesättigten Mastixlösung wird die Gelatinenase ans Gesicht geklebt. Nun muß sie noch etwas gefärbt werden. Dazu braucht man Karmin, Fleischocker, Siena und Ultramarin. Zum Auftragen benutzt man einen dünnen Haarpinsel, mit einem dickeren wird die Farbe durch tupfende Bewegungen verteilt, so daß ein gesprenkeltes Aussehen entsteht. Mit Puder wird der Glanz abgestumpft. Die aufgeklebte Prothese sitzt unverrückbar, und die Bewegungen der mimischen Gesichtsmuskeln macht sie mit. Die Haltbarkeit beträgt 1 bis 8 Tage. Mit den Formen und den Bestandteilen der Masse versehen, kann sie sich jeder selbst erneuern. Man tut gut, immer eine Nase in Reserve zu halten. Ganz besonders bewährt sich die Gelatinemasse zu partiellen Prothesen.

Jul. Parreidt.

Dr. **C. Feramitti: Über die Behandlung infizierter Schußfrakturen am Kiefer.** (Österr. Zeitschr. f. Stomatologie, H. 3, 1917.)

1. Kieferschußwunden kurz nach der Verletzung in den ersten zwei Wochen mit allgemeinen und örtlichen Komplikationen, Sepsis, Unterernährung usw.

2. Infizierte Schußverletzungen mit Kieferfraktur in einem späteren Stadium, bei denen sich die Verletzung im Stadium der Vernarbung befindet und die Gesichtsdefekte granulieren usw.

Die Behandlung der ersten Gruppe erfolgt nach den Regeln der allgemeinen Chirurgie. Nach Ablauf der Entzündungserscheinungen können im Gesichte Weichteillappen einander genähert und starke Schrumpfungen vermieden werden. Am verletzten Knochen ist jetzt noch nichts vorzunehmen. Ist die Nahrungsaufnahme durch den Mund nicht zu erwirken, so ist unverzüglich eine Magenfistel anzulegen. Im Oberkiefer sind die noch lebensfähigen Knochenfragmente rechtzeitig in die richtige Lage zu bringen. Die verletzte und infizierte Kieferhöhle muß spezialistisch behandelt werden. Antiseptische Substanzen werden zur Bekämpfung der Infektion nicht verwendet. Den pathologischen Druck beseitigt man durch Inzision, den Sekretabfluß erhält man durch Drainage. Blutstillungen sind wegen Gefahr von Nachblutungen sehr exakt vorzunehmen. Der äußere Verband darf den Sekretabfluß nicht hemmen. Je peinlicher die Asepsis, desto glatter der Verlauf der Heilung.

Die zweite Gruppe umfaßt die langwierigen Knochenheilungen, in der Hauptsache am Unterkiefer. Um den Krankheitsherd freizulegen, wird ein bogenförmiger Schnitt angelegt, der die Fistel umkreist. Die Operation zerfällt dann in folgende Abteilungen:

1. Exzision des Granulations- und Schwielengewebes.
2. Entfernen der Fremdkörper (frakturierte Zähne, dislozierte Zähne, deren Wurzeln in den Entzündungsherd hineinragen, Sequester).

3. Formen der Bruchenden. — Sind Zähne als Stützpunkte vorhanden, so ist schon vor der Operation für das Fixieren der Fragmente zu sorgen. Zum völligen Festlegen der Bruchstücke ist eine Schiene beiderseits an je zwei Punkten zu verschrauben. Zur näheren Erläuterung dieser Schienungstechnik läßt F. eine Beschreibung mehrerer Krankheitsfälle mit Abbildungen folgen.

Die Verschraubung ist als provisorische Maßnahme gedacht, besonders dann, wenn Zähne als Stützpunkte für intraorale Schienenbehandlung fehlen. *R. Hesse* (Leipzig).

Dr. **Eug. Müller** (Zürich): **Zur Gasersparnisfrage im zahnärztlichen Betriebe.** (Schweiz. Vierteljahrsschr. f. Zahnhlkde. 1916, H. 4.)

Die Einschränkung des Gasverbrauchs führt zu der Frage, wie und wo der Zahnarzt dieser Forderung am vorteilhaftesten gerecht werden kann. Das Gasglühlicht ist leicht durch die elektrische Lampe zu ersetzen, während der Gasersatz für Lötapparate schon auf erheblich größere Schwierigkeiten stößt. Bessere Aussicht bietet die Umgestaltung der Vulkanisierapparate zum elektrischen Betrieb. Müller hat einen Apparat konstruiert, der sich sowohl mit Gas, wie auch mit Elektrizität betreiben läßt. In Wort und Abbildung beschreibt er dessen Konstruktion. Außerdem besitzt der elektrisch betriebene Kessel insofern eine sinnreiche Verbesserung, als in dem Augenblick, wo der schwarze Zeiger des Manometers den roten Zeiger erreicht, ein elektrisches Läutewerk ertönt, das dem technischen Personal anzeigt, daß der gewünschte Dampfdruck erreicht ist, und es veranlaßt, die Regulierung des Druckes zu bewerkstelligen. Der von Müller konstruierte Kessel hat ferner den Vorzug, daß er einen Manometer besitzt, der mit wenigen Handgriffen für die Vulkanisation mit Gas oder Elektrizität eingestellt werden kann. *R. Hesse* (Leipzig).

Zahnarzt **H. Asper** (Zürich): **Über die Retziussche Parallelstreifung im Schmelz der menschlichen Zähne.** (Schweiz. Vierteljahrsschr. f. Zahnhlkde. 1916, H. 4.)

Wenn man die Wachstumserscheinungen im normalen Schmelz studiert, so zeigt sich meist schon dem unbewaffneten Auge, daß die Schmelzoberfläche nicht glatt, sondern mit feinen, rings um die Krone verlaufenden Querrinnen versehen ist. Ihre Sichtbarkeit ist abhängig von der Abnutzung der Schmelzoberfläche. Im trockenen Längsschliff erkennt man den Verlauf der Schmelzprismen und deren Querstreifung. Schräg durch die Prismen verlaufen bräunlichgelbe bis schwarze Streifen und Bänder, die die R.-Streifen darstellen. Daneben erscheint noch ein anderes System von Streifen, die Hunter und Schreger Faserstreifen nannten. Aus dem Verlaufe der quergestreiften Schmelzprismen der R.-Streifen läßt sich die allmähliche Bildung der Schmelzdecke rekonstruieren. Die Schmelzbildung beginnt an der Spitze, indem auf ein Dentinkäppchen ein ähnlich geformtes Schmelzkäppchen zu sitzen kommt. Auf dieser lagern sich immer größere Käppchen, bis die Ameloblastenschicht den Schmelz an der Spitze zu seiner definitiven Dicke gebracht hat. Von da ab geschieht die Auflagerung nicht mehr in Kappen, sondern in Ringform. — Unter Zuhilfenahme vorzüglicher Abbildungen erläutert A. nun ausführlich die Schmelzbildung, wie sie nach der heutigen Anschauung vor sich gehe, und die Entstehung der R.-Streifen. Hierbei findet er Gelegenheit, einiges über Schmelzhypoplasien mitzuteilen, die als Spuren von Allgemeinerkrankungeen (Lues, Scharlach, Pneumonie, Rachitis usw.) und nicht von Erkrankungen einzelner Zahnfollikel auftreten. — Die R.-Streifen haben pathologischen und normalen Charakter; doch sei es praktisch unmöglich, hier eine scharfe Grenze zu ziehen. A. definiert die Streifung folgendermaßen: „Sie ist eine durch verschieden gute Verkalkung der Schmelzprismen hervorgebrachte, äußerst feine und genaue Registrierung sämtlicher Schwankungen der Ernährungsintensität und des damit verbundenen Körperzustandes im kindlichen Organismus während der Bildungszeit der Zahnnerven.

Der nächste Abschnitt behandelt die Beurteilung der R.-Streifen von 1837—1914, wobei der Verf. die Ansicht von Retzius, Czermak, Wedl, Hertz, Baume u. a. m. einander gegenüberstellt. — Die Pigmentierungstheorie werde durch Tatsachen widerlegt, die A. in 5 Abschnitten präzisiert. — Endlich wendet er sich zur Besprechung der Querstreifung der Prismen und der Herstellung der Präparate. In 10 Schliffen ließ sich die einheitliche, regelmäßige Streifung durch den ganzen Schmelz hindurch feststellen. — In scharfsinniger Weise versucht nun A. Anhaltspunkte zu gewinnen zur Bestimmung der Zeit, die eine Ameloblastenzelle zur Bildung von Querstreifen und Prismenzwischenstück braucht, und kommt zu dem Ergebnis, daß „ein Ameloblast in 24 Stunden eine Schmelzmenge produziert, die einen Querstreifen und ein Zwischenstück, das bis zum nächsten Querstreifen geht, umfaßt".

Die Befunde an Milchzähne ergaben, daß der Schmelz bei bleibenden Zähnen viel härter ist, als bei Milchzähnen. Man müsse auch berücksichtigen, daß die Bildung der Zahnpartie während des fötalen Lebens und derjenigen während der ersten Lebensmonate unter zwei verschiedenen Ernährungsarten des Trägers vor sich gehen. „So erklärt sich vielleicht das Fehlen von regelmäßigen R.-Streifen in den fötal gebildeten Schmelzpartien, die aber starke pathologische Streifen, ja sogar Hypoplasien als Ausdruck mütterlicher Ernährungsstörungen aufweisen, und das Vorkommen regelmäßiger Streifen in den späteren Schmelzpartien, die entstanden sind unter dem selbständigen Stoffwechsel des Trägers nach der Geburt."

R. Hesse (Leipzig).

Zahnarzt Dr. **O. Müller: Einige Modifikationen des Ringdrahtverbandes.**

(Schweiz. Vierteljahrsschr. f. Zahnhlkde. 1916, H. 4.)

In Lyon lernte Müller einen Ringdrahtverband kennen, der sich außerordentlich gut bewährte. Der Verband basiert auf der Ringdrahtschiene, die Prof. Stoppany mit Erfolg anwendete, und die in den vom Verf. beschriebenen 4 Fällen in teilweise abgeänderter und verbesserter

Form beschrieben wird. Von umfangreichen Kautschuk- und Metallschienen sei man ganz abgekommen und beschränke sich auf eine Schiene bestehend aus gelöteten Ringen, verbunden durch starke lingual und bukkal laufende Drähte, deren Form sich dem jeweils vorliegenden Falle anpaßt.

Die Ernährung geschieht mit einem Schlauch durch eine Lücke im Zahnsystem oder durch die Nase; der Apparat könne 45—60 Tage getragen werden und werde vom Verletzten anscheinend gut vertragen. Trotzdem hält der Verf. die starre Fixierung des Unterkiefers an den Oberkiefer für eine erprobte Maßnahme. *R. Hesse* (Leipzig).

Dr. **Georg Caspari** (Wiesbaden): **Magnalium als Ersatz für Kautschuk.** (Correspondenzbl. f. Zahnärzte 1916, H. 1/2.)

Das Magnalium ist zu empfehlen. Doch halten die Kramponstifte der Porzellanzähne nicht fest darin, wenn die Platte gegossen wird. Darum sind die Schieberzähne von Steele und besonders von Biber zu empfehlen. Zum Schmelzen des Magnaliums sind nur 600 bis 700 Grad erforderlich, und wenn es flüssig geworden ist, kann es etwas Abkühlung vertragen, ohne zu erstarren. Als Backzähne werden diatorische verwendet. Das Metall darf jedoch nicht um die Basis herum gegossen werden, da die Zähne dadurch beim Abkühlen zerdrückt werden. Wo an der Basis etwas nötig ist, wird Zellon angepreßt. Bei tiefem Biß werden die Backzähne in Wachs modelliert und dann mit der Platte aus Magnalium gegossen. Es ist vorteilhaft, die Wachszähne im Munde bei Vorbiß, Seitbiß und in der Ruhestellung zu modellieren.

Einen Nachteil hat das Magnalium, es kann nicht gut repariert werden. Die Platte bricht aber selten, und wenn es vorkommt, müssen Schwalbenschwänze ausgesägt werden, worauf man den gewonnenen Raum durch Angießen von Magnalium füllt. *Jul. Parreidt.*

Kleine Mitteilungen.

Neue Spezialitäten und Geheimmittel. Tangosal-Zahnpasta enthält ein wasserlösliches Desinfektionsmittel, das in Mischung mit Tangsäure (vegetabilische Gelatine) gebracht ist, deren Alkalisalze ein starkes Kleb- und Emulsionsvermögen besitzen. Hersteller Dr. Weidner u. Co. Berlin SW.

Triasan-Tabletten von Richard Kramer in Berlin-Lichterfelde sind ein Geheimmittel für Mund- und Zahnpflege und sollen gelöst ein schleimlösendes und Entzündungen hemmendes Gurgelwasser geben.

Sandol-Tabletten, hergestellt von Apotheker Federschmidt in Frankfurt a. M. für die Zahnhlkde. Sandol soll aus einer 3%igen Wasserstoffsuperoxydlösung mit einem Zusatz von 2% Karbolsäure bestehen. Die Tabletten enthalten Azetylsalizylsäure und als Quellmittel etwas Stärke.

Als Wundbehandlungsmittel wird Liquor Villate empfohlen. Er besteht aus Plumb. subacet. 12, Zinc. sulfur. 6, Cupr. sulfur. 6, Acet. Vini 80. (Aus Therap. Mon., Aug. 1918.) *Gr.*

Für die Schriftleitung verantwortlich: Hofrat Jul. Parreidt in Leipzig.
Verlag von Julius Springer in Berlin W. — Druck von E. Buchbinder in Neuruppin.

Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde 1918, Heft 11. November.

(Aus dem Reservelazarett Essen.
Lazarettdirektor: Generaloberarzt Dr. Hampe.)

Beiträge zur modernen Kieferbruchbehandlung.

Von

Zahnarzt **Julius Steinkamm,**
Leiter der Abteilung für Kieferverletzte Städt. Krankenanstalten
Essen.

Der Weltkrieg hat jedem Spezialzweig der Heilkunde eine so unendliche Fülle von interessantem Material gebracht, daß fast auf jedem Gebiet große Fortschritte gemacht werden konnten. Erfahrungen von bleibendem, unschätzbarem Wert sind gesammelt. Wie in vielen Fragen des Lebens, so mußte auch in der Heilkunde in manchem Punkte umgelernt werden. Manche strittige Frage ist geklärt worden; auch die Frage der Zuweisung der Kieferverletzten. Die Kieferbruchbehandlung fällt in das Gebiet des Zahnarztes; dies wird allgemein anerkannt und zugegeben.

Bei Ausbruch des Krieges glaubten viele Chirurgen, die Kieferfrakturen für sich beanspruchen zu müssen. Mancher hielt die Mithilfe des Zahnarztes für unentbehrlich. Fast allgemein galt der Grundsatz, bei komplizierten Kieferbrüchen mit größeren Weichteilverletzungen erst die Weichteilverletzung zu versorgen und abheilen zu lassen, ehe die zahnärztliche Mithilfe einzusetzen habe. Wenige Chirurgen hingegen haben bereits viele Jahre vor dem Kriege sofort zu Beginn der allgemeinen Behandlung die zahnärztliche Hilfe hinzugezogen¹). Die Erfahrungen des Weltkrieges haben diesen Wenigen recht gegeben. Die Unterlassung der sofortigen Hinzuziehung der zahnärztlichen Mithilfe ist heute als Kunstfehler anzusprechen.

Kurz nach Ausbruch des Krieges erwies sich immer zwingender die Notwendigkeit, die Kieferverletzten besonderen Speziallazaretten

---

¹) Jul. Steinkamm, Kieferverletzungen im jetzigen Kriege und ihre Behandlung. Prager Med. Wochenschr. 1915, Nr. 7.

zuzuführen, da die Wundversorgung in Verbindung mit der sofortigen Kieferschienung die besten Heilresultate gewährleistete[2]). Die Schaffung der Speziallazarette und die wiederholten Verfügungen, Kieferverletzte diesen zu überweisen, ist ein großes Verdienst der Leitung des deutschen Sanitätswesens. Auch die Wartung und Verpflegung bedarf besonderer Sorgfalt und Umsicht. Die Erfahrungen der Kieferlazarette haben ergeben, daß die Verwundeten in den Händen der Zahnärzte am besten aufgehoben sind. Neben der Schienung und deren ständigen Überwachung liegt ihnen auch die Wundversorgung ob. Größere operative Eingriffe, Weichteil- und Knochenplastiken fallen in das Gebiet des Chirurgen. Die Grundzüge der Kieferbruchbehandlung waren bei Ausbruch des Krieges bekannt. Sie bestanden in erster Linie in der Erhaltung der Funktion des Gebisses als Anfang des Verdauungstraktus. Die Methoden und Erfahrungen haben während des Krieges durch die Fülle des Materials eine wesentliche Förderung gefunden. Neue Aufgaben haben die im Frieden unbekannten ausgedehnten Zerreißungen und Defekte gestellt[3]). Und gerade auch in dieser Beziehung, einen günstigen kosmetischen Erfolg zu erzielen, ist Außerordentliches geleistet worden.

Ehe ich über einzelne erzielte Heilerfolge berichten will, möchte ich die Notwendigkeit der frühzeitigen fachärztlichen Versorgung durch eine Abbildung darlegen. Es erübrigt sich eigentlich zu erwähnen, daß die fachärztliche Versorgung auch bis zum Abschluß der Behandlung durchgeführt werden muß. Abb. 1 gibt das typische Vogelgesicht wieder, wie es durch die Verkürzung des Unterkiefers bei ausgedehnter Zertrümmerung des Knochens beim Fehlen oder bei vorzeitiger Unterbrechung der Spezialbehandlung eintrifft. Der in der Abbildung wiedergegebene Verwundete ist verspätet in fachärztliche Behandlung gekommen und wieder vorzeitig entlassen worden. Eine knöcherne Vereinigung der Fragmente hatte nicht stattgefunden. Infolge der starken Zertrümmerung ist der Unterkiefer zusammengeschoben. Eine Vereinigung der Fragmente hat trotz der Zusammenschiebung derselben nicht stattgefunden. Es besteht eine Pseudarthrose. Außer dem kosmetischen Mißerfolg ist eine totale Aufhebung der Kaufunktion eingetreten. Auf der linken Seite des Unterkiefers ist im horizontalen Ast der Knochen auf eine Ausdehnung von etwa 4 cm zertrümmert. In diesem Falle war eine Knochenplastik unbedingt erforderlich. Verweigerte der Verwundete diesen operativen Eingriff, so hätte durch eine abnehmbare Dauerprothese mit schiefer Ebene der sicher zu erwartenden Verschiebung entgegengetreten werden müssen. Die Verwundung ist im Jahre 1916 erfolgt. Vom Juli bis Ende November 1917 hat der Soldat dann als Krankenwärter in der Etappe Verwendung gefunden. Infolge mangelhafter Kaufunktion nahmen seine Kräfte immer mehr ab, so daß der Mann sich schließlich krank melden mußte. Zwecks Vornahme der Knochenplastik wurde er erneut einem Heimatspeziallazarett zugeführt.

---

[2]) Jul. Steinkamm, Schußverletzung der Kiefer und ihre Behandlung. Münch. Med. Wochenschr. 1914, Nr. 49.

[3]) Jul. Steinkamm. Die exakte Wiederherstellung der ursprünglichen Form und Gestalt des Kieferskeletts bei Frakturen ist zur Erzielung eines vollen kosmetischen Erfolges Hauptbedingung. Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde 1917, Nr. 5.

Der nächste Fall (Abb. 2a u. 2b) zeigt die Abheilung der Verletzung ohne besondere chirurgische Hilfe. Es handelt sich in diesem Falle um einen linksseitigen komplizierten Unterkieferbruch mit starker Splitterung infolge der Verwundung durch Infanteriegeschoß (Abb. 2a). Durch die Schienung ist der normale Gesichtsausdruck erhalten. Die starke Schwellung der linken Wange ging langsam zurück. Die normale Form ist inzwischen wieder eingetreten (Abb. 2b). Die knöcherne Vereinigung der Fragmente ist auf natürlichem Wege erfolgt.

Den außerordentlichen Wert der frühzeitigen Schienung veranschaulicht die nächste Gruppe. Es handelt sich in dem ersten Falle um eine totale Zertrümmerung der Kinnpartie (Abb. 3a). Das Kinnmittelstück ist mehrfach gesplittert. Auf beiden Seiten ist in der Gegend der Caninen die Kontinuität mit dem horizontalen Aste des Kieferknochens etwa über 1 cm unterbrochen. Das Mittelstück, das mehrfach splitterte, ist stark abwärts verlagert. Die beiderseitigen Kieferstümpfe sind nach innen verschoben. Die Schienung gestaltet sich recht schwierig, da viele Zähne ($\overline{8\,6\,5\,4\,3\,2\,1\,|}\,5\,6\,7$) durch die Verletzung verloren gingen und die wenigen noch vorhandenen zum Teil ganz lose und stark periostitisch sind. Eine Stützung des Kinnteiles von außen ist nicht zu bewerkstelligen, da die ausgedehnte, äußere Verletzung infolge starker Eiterung und ständigen Speichelflusses dies nicht zuläßt. Die Leistungsfähigkeit der wenigen Zähne zur Verankerung der Schienen ist durch Ringe und Kappen gehoben. Außerdem sind bei beiden seitlichen Kieferstümpfen die umliegenden Partien des Kiefers als Stütze herangezogen. Es werden auf beiden Seiten kleine Prothesen aus Silber angefertigt und dieselben in richtiger Artikulationsstellung durch starke Bügel, welche auch die Frontzähne umfassen, gehalten. Diese

Gußschienen aus Silber bieten infolge der großen Festigkeit des Materials eine wertvolle Unterstützung gegen die Kontrakturen der Narben[4]). Durch Gummizug kann der Senkung des Mittelstücks mit Erfolg entgegengetreten werden. Bald gestattete auch die äußere Verletzung eine Stützung des Kinns von außen. Durch Saugen, Heißluft, Massage usw. ist der Narbenschrumpfung und der Senkung des Kinns mit Erfolg entgegengetreten worden. Die Abb. 3b u. 3c lassen deutlich den normalen Gesichtsausdruck erkennen. Die noch stark vortretenden Narben werden sich durch entsprechende Behandlung weiter verwischen lassen.

Der nächste Fall, Abb. 4a, zeigt uns eine ausgedehnte Weichteilverletzung am Kinn, welche auf der rechten Seite bis unter das Kinn greift. Entsprechend der äußeren Verletzung ist der Unterkieferknochen vom linken mittleren Schneidezahn bis zum ersten Prämolaren verloren gegangen und stark gesplittert. Die beiderseitigen Kieferstümpfe haben sich etwa 2 cm genähert. Infolgedessen ist jede Artikulation der Zahnreihe aufgehoben. Im rechten Unterkiefer sind drei Zähne zertrümmert, hingegen sind sie auf der linken Seite fast alle vorhanden. Auf der rechten Seite stehen nur noch die beiden Prämolaren. Diese beiden Zähne sind ziemlich kurz und bieten einen geringen Halt für die Schiene. Sie müssen infolgedessen durch Bänder mit Führung versehen werden. Diese werden auf die Zähne aufzementiert. Die zur Anwendung kommende Schiene ist eine kombinierte. Auf der rechten Seite besteht sie aus einer Silberscharnierschiene. Dieser Teil greift nicht nur um die beiden Zähne, sondern liegt auch analog einer Gaumenplatte im übrigen Teile des zahnlosen Kiefers auf. Um die fast sämtlich vorhandenen Zähne im linken Unterkiefer greift ein Drahtbügel. Den Defekt im Kiefer überbrücken zwei nebeneinander gelötete, besonders starke Nickelindrähte. Durch eine linksseitige Gleitvorrichtung, die mit einer Drahtschiene im Oberkiefer in Verbindung steht, wird der Unterkiefer dauernd in richtiger Artikulation gehalten. Die Heilung der Weichteile vollzog sich bei der bekannten offenen Wurzelbehandlung, regelmäßigen, ausgiebigen Spülungen usw. ziemlich schnell. Viele Sequester stießen sich ab (Abb. 4b). Die entstellende Narbe wird auf operativem Wege entfernt und hierdurch auch äußerlich ein gutes kosmetisches Resultat erzielt (Abb. 4c). Der frühere Gesichtsausdruck ist auch in diesem Falle durch die feste Fixierung des Unterkiefers in seiner alten Form unverändert erhalten geblieben. Einzelne Knochen- und Periostreste blieben erhalten, denen die natürliche feste Vereinigung der Bruchstücke zu danken ist. Eine rege Kallusbildung ist bald nachweisbar, und der Knochen ist inzwischen auf natürlichem Wege vollkommen fest geworden. Erwähnen möchte ich noch, daß bei schweren Knochenzertrümmerungen und Verlusten die absolute Ruhigstellung des Unterkiefers den kleinen zurückgebliebenen Knochen- und Periostteilchen eine gute Stütze zur natürlichen Heilung bietet[5]).

---

[4]) Jul. Steinkamm, Beitr. zur Behandlung v. Unterkieferfrakturen (Silberschienen). Deutsche zahnärztl. Wochenschrift 1914, Nr. 47.

Der nächste Fall (Abb. 5a) hat mit dem vorhergehenden eine gewisse Ähnlichkeit. Es handelt sich um eine Granatverletzung mit ausgedehnter Zertrümmerung und großer Splitterung des Unterkiefers, die vom linken Molaren bis zum zweiten rechten Molaren reicht. Hierbei sind 11 Zähne in toto ausgeschlagen oder die Kronen abgeschlagen worden (Abb. 5b). Von den Weichteilen ist der ganze rechte Mundwinkel mit umliegenden Partien abgerissen worden. Im rechten Unterkiefer war nur noch der zweite Molar und links derselbe Zahn nebst Weisheitszahn erhalten. Die Schienung der stark nach innen geklappten Kieferstümpfe geschah wie folgt: die drei Molaren werden durch starke Molarenbänder gefaßt und die unverletzten Partien beiderseitig durch gegossene Silberschienen ausgenützt. Die Silberschienen sowohl wie die Bänder werden durch zwei kräftige, in der Mitte miteinander verlöteten Bügeln vereinigt. Nachdem so das Kiefergerüst in der alten Form fixiert und die Wunde sich durch entsprechende Behandlung bald gereinigt hat, ist durch operativen Eingriff (Sanitätsrat Dr. Schneider) der Defekt geschlossen worden. Der Defekt wird durch Lappen aus der Kinnpartie und Halsseite gedeckt. Als Unterlage der Weichteile dient eine ausgedehnte, breite Zinnpelotte, welche an der Kieferschiene angebracht und abnehmbar befestigt ist. Über dieser Pelotte werden die Weichteile durch Naht in Verbindung mit Drahtentspannungsnähten vereinigt. Der Schrumpfung und der Anheilung der Wange auf dem Alveolarrand konnte hierdurch mit Erfolg entgegengetreten werden. Die Mundwinkelbildung, welche stets große Schwierigkeiten bildet, ist als gelungen anzusprechen. Massage, Dehnung, Heißluftdusche lassen der derben Narbenbildung mit Erfolg entgegentreten. Auch glaube ich in diesem Falle den derben Narbenstrang durch regelmäßige Fibrolysin-Injektionen günstig beeinflußt zu haben.

---

[5]) Jul. Steinkamm, Die Ruhigstellung des Unterkiefers bei Frakturen des Unterkiefers im Bereich des Kinns. D. z. W. 1916, Nr. 46.

Die Abb. 5c zeigt den Fall 6 Wochen nach der Operation. Eine natürliche knöcherne Vereinigung des stark gesplitterten Unterkiefers ist inzwischen eingetreten.

Diesen Fällen von Unterkieferbrüchen lasse ich nun noch die Beschreibungen einiger Oberkieferbrüche folgen.

Der Unterkiefer ist bei Kieferverletzungen infolge seines anatomischen Baues und der Lage zum Gesichtsschädel am meisten von Verletzungen betroffen. Die Oberkieferbrüche sind seltener. Dies ist bekanntlich zum Teil auf die geringe Größe und Ausladung des Oberkiefers im Vergleich zum Knochengerüst des Schädels, zum Teil aber auf den tödlichen Ausgang dieser Fälle zurückzuführen. Oft handelt es sich gleichzeitig um schwere Schädelzertrümmerungen, die den alsbaldigen Tod bedingen. Die Oberkieferbrüche bieten gleichfalls sehr viel Interessantes. — Oft ist auch gleichzeitig der Unterkiefer noch betroffen.

Einen Ober- und Unterkieferbruch durch Granatsplitter veranschaulicht der nächste Fall. Abb. 6a zeigt den Verwundeten sofort nach der Naht. Der Fall wurde zwei Tage nach der Einlieferung im Heimatlazarett nochmals genäht. Die im Felde angelegte Naht war infolge Fehlens der Entspannungsdrähte ausgerissen. Die Drahtplättchennaht ist deutlich auf der Abb. 6a zu erkennen. Es handelt sich in diesem Falle um eine partielle, linksseitige Oberkiefer- und um eine komplizierte doppelte Unterkieferfraktur. Das Mittelstück des Unterkiefers ist herausgeschlagen. Die Bruchlinien verlaufen fast parallel der Wurzeln der beiden Eckzähne. Die beiderseitigen hinteren Kieferstümpfe sind nach innen verlagert, das Mittelstück ist stark nach unten gezogen. Die Artikulation der Zahnreihe ist aufgehoben. Ober- und Unterkiefer sind durch Drahtbügel mit rechtsseitiger Gleitverbindung geschient (Abb. 6b). Das Mittelstück des Unterkiefers wird durch Gummizug gehoben.

Die normale Gesichtsform ist durch die Einstellung des Kiefergerüstes in der alten normalen Lage sicher gestellt. Vor Ausführung des operativen Eingriffs wird eine breite Pelotte an der oberen Schiene angebracht, um der Schrumpfung der den Defekt deckenden Weichteile entgegenzutreten. Operation (Prof. Haecker) in örtlicher Betäubung: Vereinigung der Weichteile über der Pelotte. Gemäß dem Grundsatz, bei kosmetischen Operationen im Gesichtsbereich schrittweise vorzugehen, wird die Mundwinkelbildung zunächst nicht berücksichtigt. Abb. 6c veranschaulicht den Erfolg der ersten Operation, Abb. 6d zeigt die Herstellung des Mundwinkels. Da die Vereinigung der Kieferfrakturen noch eine gewisse Zeit beansprucht, soll inzwischen die noch am Kinn vorhandene entstellende Narbe entfernt werden. Der Verwundete jedoch wünscht, daß dieser Eingriff erst nach dem Kriege vorgenommen würde. Die Entlassung erfolgt nach vollkommen normaler Ausheilung und Wiederherstellung des Ober- und Unterkiefers.

Einen schweren rechtsseitigen Oberkieferbruch mit ausgedehnter Weichteilverletzung gibt die Abb. 7a wieder. Es handelt sich um eine schwere Granatverletzung. Der ganze rechte Oberkiefer bis zum linken Eckzahn ist abgeschlagen. In der Gegend der kleinen Backzähne hat eine Spaltung des Oberkiefers bis tief in das Antrum stattgefunden. Die Artikulation der Zahnreihen ist aufgehoben, da der rechte Oberkiefer in zwei Hälften vollkommen herabhängt. Es gilt auch hier, den Oberkiefer zu heben, und die Artikulation wieder herzustellen, sowie einer Entstellung des Gesichtsausdrucks entgegenzutreten. Der Oberkiefer wird mit einer Silberschiene mit extraoralen Schenkeln in Verbindung mit einer Kopfkappe geschient. Der Halt, welchen die halbe linke, noch feste Kieferhälfte bietet, genügt nicht zur Fixation. Außer der Schienung des Kiefers mußte auch in diesem Falle der Erfolg des chirurgischen Eingriffs (Sanitätsrat Dr. Schneider) durch eine Pelotte sichergestellt werden. Abb. 7b zeigt den Verwundeten drei Wochen nach der Operation. Die Nähte sind noch deutlich sichtbar. Dehnungsübungen, Massage, Saugen usw. haben zur Dehnung der Narben erst kurze Zeit eingewirkt.

An dieser Stelle sei besonders darauf hingewiesen, daß man neben der Schienung auch der Verheilung der Weichteile ständige Beobachtung schenken muß. Narben- und Kontrakturenbildungen muß besonders im Bereiche der Kaumuskulatur frühzeitig entgegengetreten werden, um die Beweglichkeit des Unterkiefers sicher zu stellen und eine Kieferklemme zu verhüten[6]). Die Abheilung der Fisteln ist gerade in diesem Bereiche mit allen Mitteln zu beschleunigen. Im allgemeinen läßt sich sagen: Je länger die Fistel besteht, umso hartnäckiger sind auch die Kontrakturen. Neben den üblichen chirurgischen Hilfsmitteln (Saugen, Auskratzung, Entfernung der Sequester, Röntgenaufnahme usw.) müssen auch bald die Dehnungsübungen regelmäßig eingeleitet werden[7]). Die Dehnungsübungen sind außerordentlich wichtig, und individuelles Vorgehen ist hierbei geboten.

---

[6]) Jul. Steinkamm, Eine neue Methode zur Dehnung der Kiefermuskeln und -Bänder nach Schußverletzung. D. z. W. 1915, Nr. 11.

[7]) Jul. Steinkamm, Ein Universalapparat zur Dehnung der Kiefermuskeln und -Bänder nach Schußverletzung. Dtsch. Med. Wochenschr. 1915, Nr. 24.

Während der Heilung muß gleichzeitig die Narbenbildung beeinflußt werden. Kontraktionen ist durch entspechende Maßnahmen entgegenzuarbeiten. Der Erfolg ist hier deutlich durch die Anwendung der Pelotte zu sehen. Die Aufnahme (Abb. 7b) ist kurz nach der Operation angefertigt. In kurzer Zeit wird noch eine weitere Glättung und Verflachung der Narben eingetreten sein. Da die weitere Behandlung ambulant durchzuführen ist, wird der Offizier zum Ersatztruppenteil entlassen. Es steht aber außer Zweifel, daß durch entsprechende Behandlung und event. kleinen chirurgischen Eingriff (Fettunterlegung) alsbald ein vollkommen normaler Gesichtsausdruck erzielt wird.

Wenn wir die Erfolge bei der heutigen Kieferbruchbehandlung betrachten, so sind die großen Fortschritte gegen früher auffallend. Die glänzenden Resultate der Neuzeit geben dem Chirurgen Langenbeck recht, der bereits nach dem deutsch-französischen Kriege 1870/71 sagte, er wolle an keinem Kriege mehr teilnehmen ohne die schätzbare Mithilfe der Zahnärzte. Der großen Fürsorge des heutigen deutschen Sanitätswesens, welche von Kriegsanfang auch den Kieferverletzten in ganz besonderer Weise entgegengebracht worden ist, verdanken heute unzählige Verwundete ihre vollkommene Heilung und Genesung, die sonst dauerndem Siechtum verfallen wären.

Okzipitalneurose infolge von Alveolarpyorrhöe.

Von

Zahnarzt **Wilhelm Struck**, Parchim.

Vor 10 Jahren kam ein Mann zu mir, der aus dem Oberkiefer wegen Pyorrhöe 8 Zähne verloren hatte. Für die fehlenden Zähne trug er künstlichen Plattenersatz. Im Unterkiefer bestand $_2P$ bis $_3M$ eine Brücke, die Frontzähne waren vorhanden, rechts fehlte nur M_1 und M_3. Mir wurde die Aufgabe gestellt, den Raum von P_2—M_2 zu überbrücken. M_2 war schon etwas locker. Ich äußerte meine Bedenken, da der Patient im Oberkiefer Alveolarpyorrhöe hätte. Trotzdem wurde ich genötigt die Brücke herzustellen.

Ich übernahm für den Oberkiefer die Alveolarpyorrhöebehandlung nach meiner Methode. Auch im Unterkiefer massierte ich das Zahnfleisch und reinigte besonders M_2, an dem das Zahnfleisch etwas zurückgetreten war. Die Präparation der Kronen von M_2 und P_2

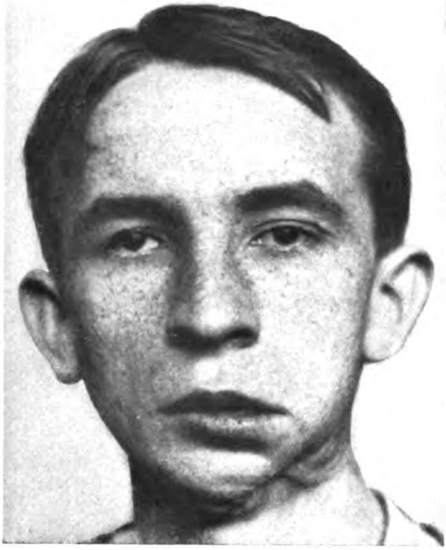


Abb. 1

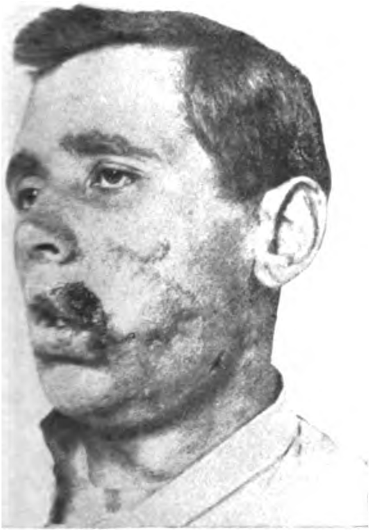


Abb. 2a

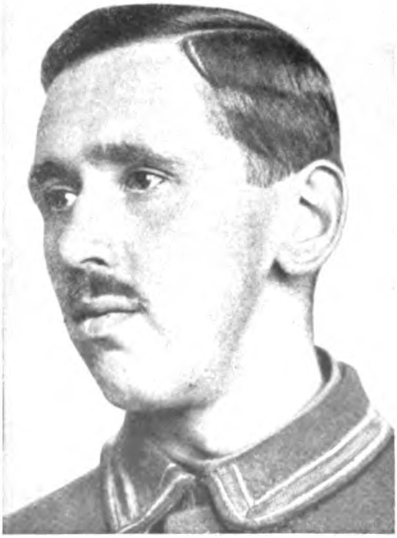


Abb. 2b

Steinkamm, Beiträge zur modernen Kieferbruchbehandlung

Verlag von Julius Springer in Berlin

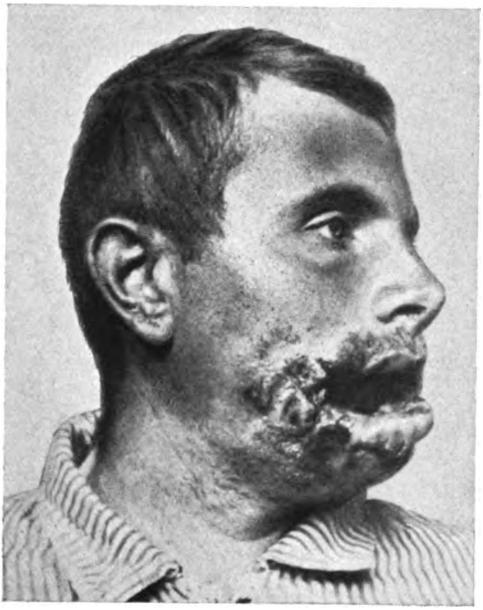


Abb. 5a

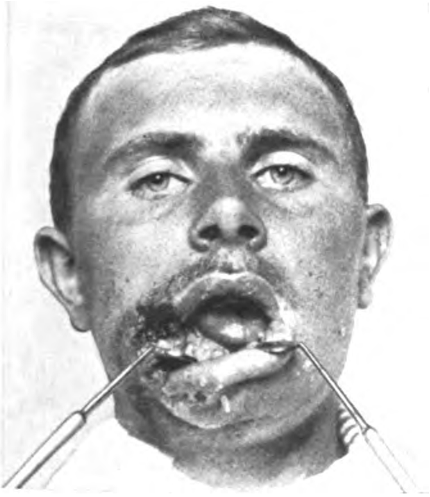


Abb. 5b

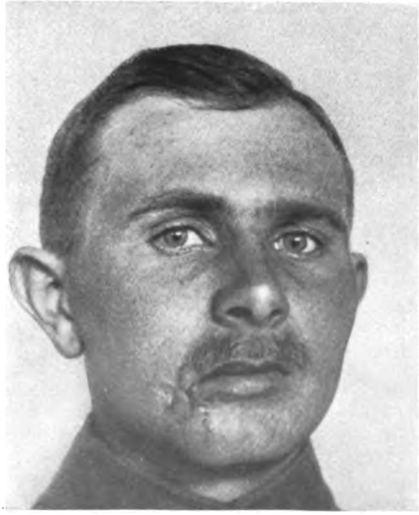


Abb. 5c

Steinkamm, Beiträge zur modernen
Kieferbruchbehandlung

Verlag von Julius Springer in Berli

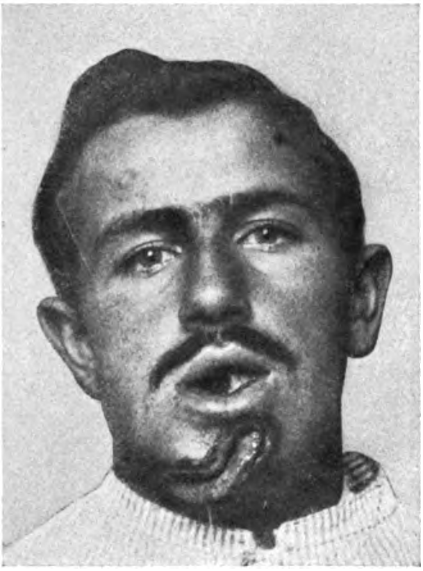


Abb. 4a

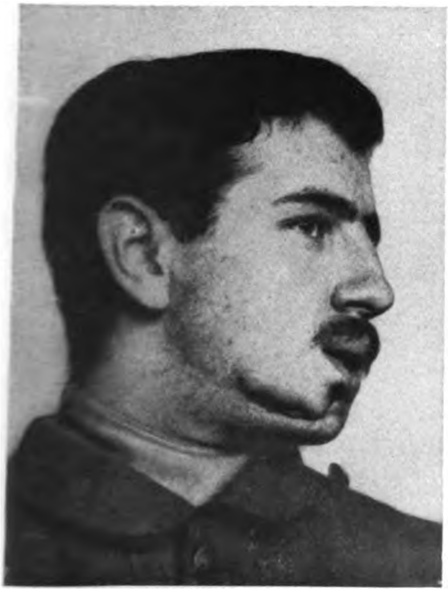


Abb. 4b

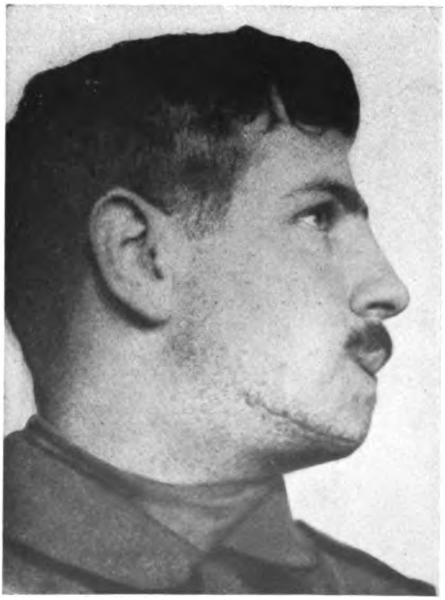


Abb. 4c

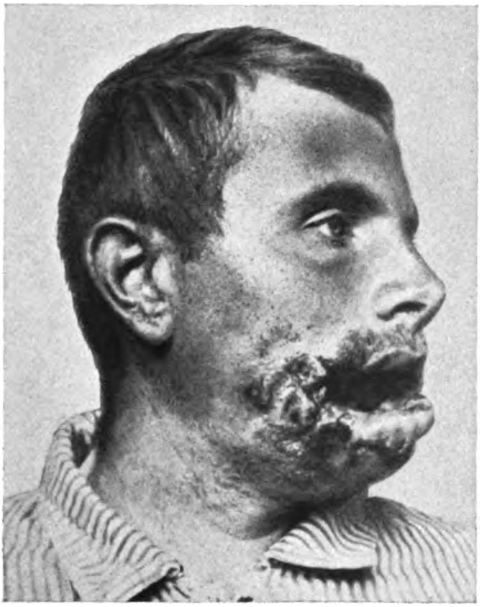


Abb. 5a

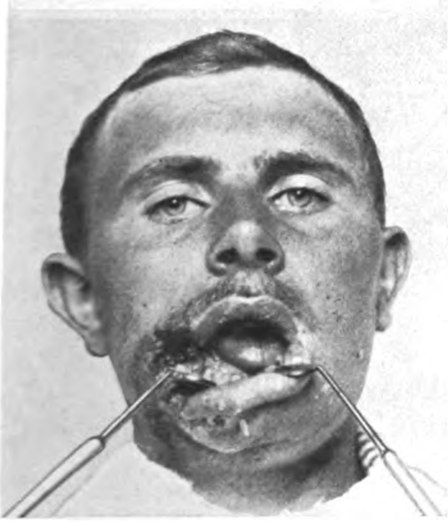


Abb. 5b

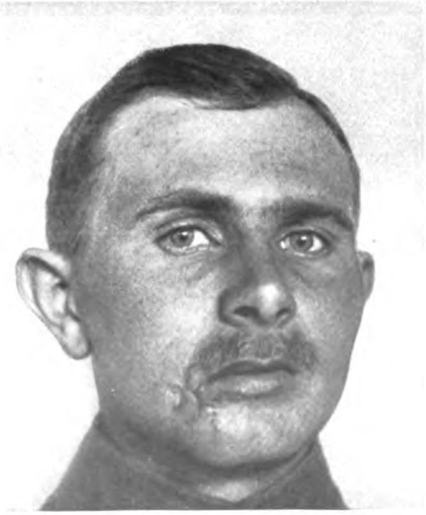


Abb. 5c

Verlag von Julius Springer in Be

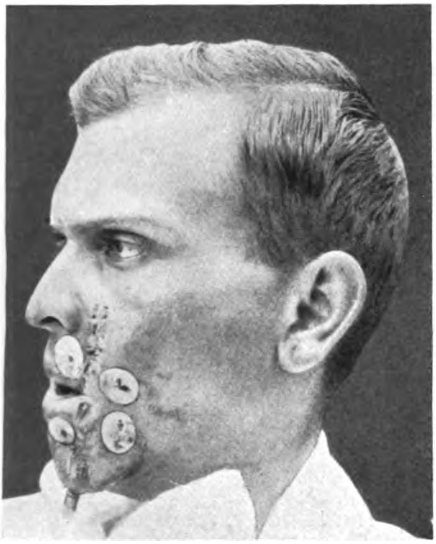


Abb. 6a

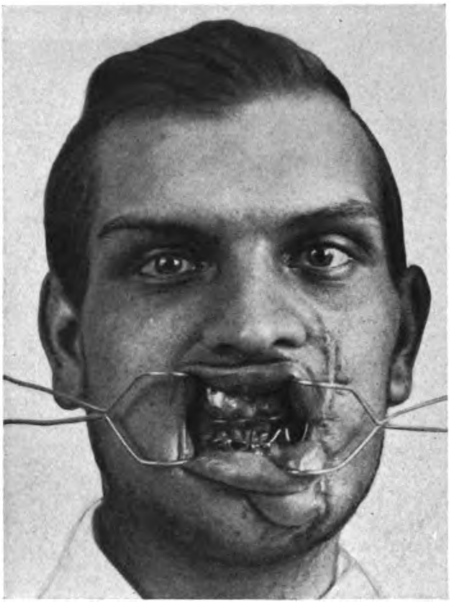


Abb. 6b

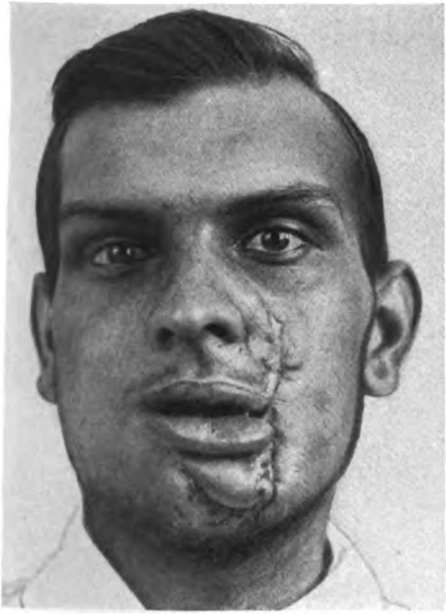


Abb. 6c

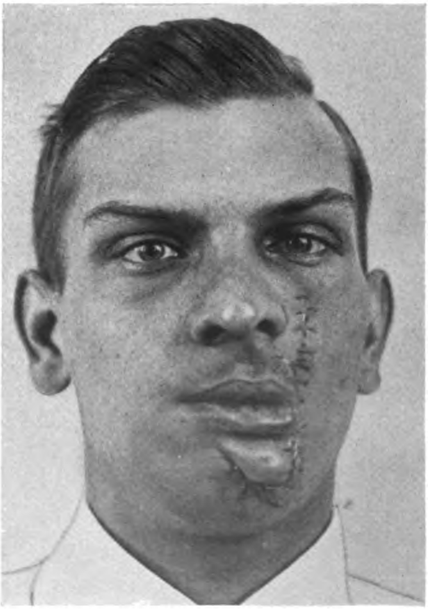


Abb. 6d

Verlag von Julius Springer in Berlin

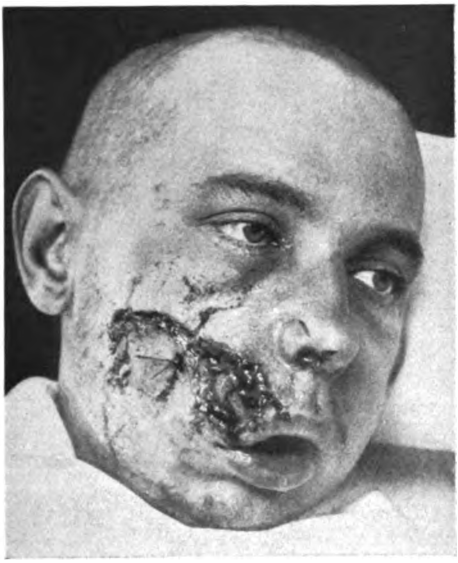


Abb. 7a

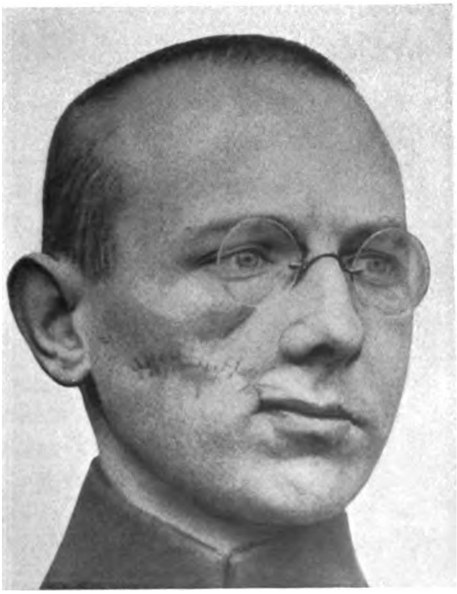


Abb. 7b

Verlag von Julius Springer in B

zu Stützpfeilern nahm ich bei lebender Pulpa vor. Ich bin der Ansicht, daß pyorrhöische Zähne noch schneller ihrem Schicksal verfallen, sobald dem Zahn das Zahnmark fehlt. Die Brücke wurde unterspülbar gemacht und aufgesetzt. Patient war zufrieden. Er übte eine peinlich genaue und rationelle Mundpflege. Jährlich einmal kam er zur periodischen Untersuchung. Meistens lag nur eine Reinigung der Zähne vor. Selten war die Füllung einer kariösen Zahnhöhle nötig.

Drei Jahre, nachdem der Patient die Brücke erhalten hatte, klagte er über Schmerzen im Hinterkopf, die sich über die ganze rechte Kopfhälfte ausbreiteten. Ich gab nichts darauf, da man ja leicht Kopfschmerzen haben kann, ohne den Zusammenhang mit Zähnen annehmen zu müssen. Ich sah nun den Mann jahrelang nicht wieder. Vor zwei Jahren kam er wieder in meine Sprechstunde. Ich fand einen kariösen Zahn, den ich füllte, sonst war alles intakt. Die Brücke saß gut. Der Randschluß der Kronen zum Zahnfleisch war auch gut. Nur die linke Brücke schien mir nicht mehr recht fest zu sein. Ich machte den Patienten darauf aufmerksam. Er meinte aber, die Brücke funktioniere tadellos. Ich tastete noch die Krone von M_2 ab, da das Zahnfleisch stärker als früher gewulstet war. Auch einige Tropfen Eiter konnte ich durch Fingerdruck entleeren.

Bei dieser Gelegenheit erzählte der Herr wieder von seinen Kopfschmerzen. Er hätte sie jetzt viel häufiger als früher. Besonders wenn er in den kalten Wind käme, und wenn er erkältet wäre. Die Kopfschmerzen störten ihn ungemein in seiner Arbeit und machten ihn lebensunlustig. Er gehe nie ohne ohne Halstuch aus, auch habe er sich einen Pelz angeschafft, um bei kälter werdendem Wetter die Nackenpartie warm zu halten.

Man hört ja häufig von seinen Patienten über andere Leiden als Zahn- und Mundkrankheiten klagen, und nicht selten gerade über Kopfschmerzen. Man legt diesen Erzählungen nicht immer große Wichtigkeit bei, wenn kein Zusammenhang mit erkrankten Zähnen festzustellen ist. Ich erinnere mich eines Falles, wo jemand trotz intakter Zähne über rechtsseitige Gesichtsschmerzen klagte. Ich ätzte ihm an verschiedenen von ihm bezeichneten Zähnen das Zahnmark mit Arsenik ab, behandelte den Wurzelkanal und füllte die Höhle. Ein Erfolg war aber nicht zu verzeichnen. Die Ursache der Schmerzen lag also nicht in vermuteten Dentikeln, die durch Druck auf das Zahnmark eine Leitungswirkung auf die Gesichtsnerven ausübten. Später erfuhr ich, daß dem Manne ein Gesichtsnerv reseziert sei, aber auch ohne Erfolg.

Einen anderen Fall hatte ich kürzlich in Behandlung. Eine Frau von 45 Jahren, wohlgenährt und von gesundem Aussehen, war bei verschiedenen Ärzten gewesen, beim Frauenarzt, beim Ohrenarzt, beim Augenarzt. Als sie zu mir kam, war ich ihre letzte Hoffnung. Ich extrahierte ihr zunächst vier von einem Techniker wurzelbehandelte Zähne, an denen ich durch Röntgenaufnahme Neubildungen festgestellt hatte. Auch meißelte ich eine Wurzel aus, die wohl bei einer früheren Extraktion abgebrochen war (Abb. 1). Die Nervenschmerzen der Frau hörten aber nicht auf.

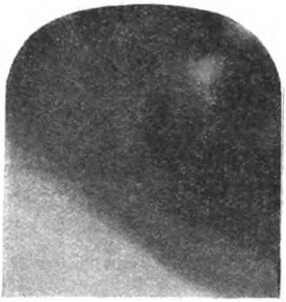


Abb. 1.

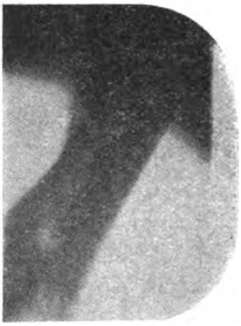


Abb. 2.

In einem 3. Falle kam ein altes Mütterchen mit zahnlosem Mund. Sie hatte sich von einem Arzt Zähne ausziehen lassen und behauptete nun, ein Zahn wäre abgebrochen. Von der überwachsenen Wurzel kämen nun gräßliche Schmerzen. Ich machte eine Röntgenaufnahme. In dem Bilde war eine Wurzel nicht zu sehen (Abb. 2). Infolgedessen schickte ich die alte Frau zum Ohrenarzt. Dieser konnte sie von ihrem Leiden auch nicht befreien.

Nach diesem kleinen, die Ausführung zu meinem Thema stützendem Ausflug kehre ich zu meinem Krankheitsbericht zurück.

Der Kranke hatte, wie gesagt, mir von seinen Kopfschmerzen nicht mit dem Hinweis auf einen Zusammenhang mit den Zähnen erzählt, sondern mir gesprächsweise die Mitteilung gemacht. Wiederholt hatte er sich von einem Universalarzt Antineuralgica verordnen lassen, am besten hatte ihm Pyramidon geholfen. Im letzten Jahre machte er bei seinem Besuch einen recht gequälten Eindruck. Er ergänzte seine frühere Mitteilung dadurch, daß das Leiden unerträglich sei. Während er früher alle 3—4 Wochen davon betroffen gewesen wäre, habe er es jetzt alle paar Tage. Die Nackenmuskulatur schwelle an, und die Kopfhautmuskulatur kontrahiere sich derart, daß der Kopf in einem Schraubstock zu sitzen scheine. Er sei hinfällig, appetitlos und wünsche sich den Tod.

Diesmal war die Brücke so locker, daß ich den Vorschlag machte, sie herauszunehmen. Der Herr behauptete aber, er könne noch gut damit kauen. Nach einem Vierteljahr kam der Patient zu später Tagesstunde mit deutlichen Schmerzen an M_2, dem hinteren Brückenpfeiler. Besonders kaltes Wasser rief Schmerz hervor. Ich fand, das Zahnfleisch war stärker geschwollen als sonst. Es ließ sich leicht zurückdrängen. Auch einige Tropfen Eiter wurden wieder entleert. Beim Sondieren stieß ich unter den Kronenrand auf das freiliegende Zahnmark. Nun war guter Rat teuer. Der Patient wünschte die Erhaltung von M_2 durch Abätzung des Zahnmarks. Ich wünschte die Extraktion, weil ich nun den Verdacht hatte, daß M_2 die Ursache zu der Okzipitalneurose gewesen war.

Nach längerer Auseinandersetzung überzeugte ich den Kranken von der Richtigkeit meiner Vermutung. Ich entfernte die Brücke. Danach extrahierte ich mit Leitungsanästhesie M_2. Meine Überraschung war nicht groß. Die ganze Wurzel war mit Granulationen bedeckt und bukkal hing eine Wucherung an dem Zahn, ebensogroß wie die verschmolzene Wurzel.

Wenn ich P_2 früher schon für verdächtig hielt, auch an diesem Schmerz beteiligt zu sein, gab ich diesen Gedanken jetzt nach erneuter Untersuchung auf. M_2 war meiner Ansicht die alleinige Ursache zu dem Leiden. Nach einigen Tagen sah ich den Patienten wieder. Er war schmerzfrei. Er jubelte!

Dieser Fall veranlaßte mich, ihn der Öffentlichkeit zu übergeben, weil ich ihn auch für außerordentlich überzeugend halte, zu beweisen, daß der Zahnarzt immer neben seiner ausübenden Tätigkeit im Munde die Kenntnisse der Allgemeinmedizin braucht, um mit Erfolg eine Diagnose stellen zu können.

Es ist uns ja bekannt, daß freiliegendes Zahnmark heftige Schmerzen, Gesichtsschmerzen, ja Lähmungen zur Folge haben kann. Daß aber die Pyorrhöe, die eine Veränderung hauptsächlich im Knochen hervorruft, eine derartig schlimme Erkrankung, wie eine Okzipitalneurose, auslöst, mußte doch erst an einem solchen Fall wie dem vorliegenden erkannt und beobachtet werden. Jede pathologische Veränderung im Organismus hat eine Alteration des Nervensystems zur Folge, mag es eine kleine Zahnfleischentzündung, eine Zahnmarkentzündung, oder auch eine Alveolarpyorrhöe sein. Diese Alteration wird leichter von sensiblen Personen, besonders Kopfarbeitern festgestellt werden, als von Kraftarbeitern, denen eine Verletzung der Haut, eine Wunde wenig ausmacht. Bei der Alveolarpyorrhöe tritt zunächst, wie ich in meinem Aufsatz, das Ligamentum circulare, in der D. M. f. Z. 1915, H. 2, nachgewiesen habe, eine schützende Wucherung auf, die einerseits einen Abschluß des sich abhebenden Zahnfleisches erzielt, um neue Schädlichkeiten abzuschließen, die anderseits das Knochengewebe durchflicht, verdrängt und auflöst. Dieser ganze Vorgang dürfte ohne Reizung der peripheren Nerven nicht abgehen. Er hat dann wieder eine Folgeerscheinung in der Irritation der Leitungsnerven und eine weitere in einem Nervenplexus.

Natürlich wird der Verlauf ein sukzessiver sein, so daß die Beobachtung seitens des Arztes seine Schwierigkeiten hat, da er den Patienten nicht immer um sich hat. Die Schwierigkeit der Diagnose liegt auch darin begründet, daß ein Auf und Ab in dem Verlauf besteht, das ja, wie angedeutet, durch eine Erkältung veranlaßt, in geringerer oder vermehrter Eitersekretion der Alveolarpyorrhöe bestehen kann. Unleugbar haben leise Reize, die andauernd sind, eine laute Fernwirkung. Was hier von der Wucherung an M_2 gesagt werden konnte, erleben wir in eklatanter Weise bei kleinen Veränderungen, Geschwülsten (Myxom usw.) im Gehirn.

Bei Prof. König, Charité Berlin, sah ich einen Fall von Lähmung der linken Körperhälfte. Geheimrat Jolly hatte diesen Fall Prof. König zugeführt. Bei der Untersuchung des entblößten Gehirns zweifelte Prof. König. ob er Bemerkenswertes finden würde, da die Röntgenaufnahme nichts Bestimmtes ergeben habe. Schließlich fand er ein kleines Myxom und sprach nochmals seinen Zweifel aus, ob dies die Ursache zur Lähmung sein könnte, aber Prof. Jolly behauptete dies. Nach drei Wochen sah ich den Mann wieder. Der Mann hatte die Beweglichkeit der Gliedmaßen wieder erlangt, auch die Sprache war wieder verständlich.

Wenn die Alpeolarpyorrhöe derartige Neurosen auslösen kann, wie ich sie hier beschrieben habe, gibt es aber offenbar noch Zwischenstadien von dem leisesten Schmerz bis zur Nervenzuckung, Lähmung und Lebensüberdrüssigkeit.

Das sollte wohl von uns Zahnärzten beachtet werden, besonders, da von mehreren Seiten die Befestigung der lockeren Zähne als eine „Behandlung der Alveolarpyorrhöe“ hingestellt wird. Trotzdem ich selbst den Mißerfolg hatte, bin ich nicht geneigt, ihn zu verschweigen; ich will lieber vor der Befestigung von lockeren pyorrhöischen Zähnen warnen. Mag es in einigen Fällen gut gehen, in anderen wird man sich den Vorwurf nicht ersparen können, daß es sich hier nicht um eine Behandlung dreht, sondern um eine Scheinwirkung der Festigkeit des Gebisses auf kürzere Zeit.

Deshalb muß das Bestreben der Zahnärzte dahin gehen, mit allen erdenklichen Mitteln zu versuchen, die Alveolarpyorrhöe auszuheilen. Seit 6 Jahren übe ich meine früher veröffentlichte Methode. Ich habe guten Erfolg. Ich will aber nicht sagen, daß es nicht noch bessere, einfachere Methoden geben kann, wie sie z. B. die Behandlung mit Salvarsan in Aussicht stellt. Jedenfalls ist es ratsam, die Alteration des Nervensystems bei Alveolarpyorrhöe zu berücksichtigen, und lieber einen Zahn einmal mit der Zange zu entfernen, als den Patienten mit dem Versuche, den Zahn zu erhalten, zu quälen. Dieser Gedanke ist ungefähr dem gleich, daß der Chirurg lieber ein Glied opfert, um den Gesamtorganismus nicht in Gefahr zu bringen. Dabei sind wir in der glücklichen Lage, immerhin einen ästhetisch und funktionell besseren Ersatz zu verschaffen, als der Chirurg mit dem künstlichen Bein- und Armersatz in der Lage ist. In Fällen, in denen vorausssichtlich durch Allgemeinleiden (Zucker u. a.) die Voraussicht besteht, daß das ganze Gebiß mit dem Gesamtkörper dem Verfall entgegengeht, bin ich stets für Plattenprothese, niemals für Brückenprothese.

Zur Klinik der dentalen Aktinomykose.

Von

Prof. Dr. **Euler**, Erlangen.

Im Februarheft dieser Monatsschrift hat Kantorowicz unter obigem Titel mehrere Fälle von dentaler Aktinomykose veröffentlicht, die sich durch eine gewisse Gleichartigkeit auszeichneten, nämlich das Fehlen jeder Knochenbeteiligung, das Fehlen der Drüsenbeteiligung und die relative Gutartigkeit. In letzter Zeit kam mir ein Fall von auswärts zu Gesicht, der zwar in mehreren Punkten von den Fällen K.s abweicht, in anderer Hinsicht aber doch eine Art Ergänzung zu der Arbeit im Februarheft darstellt.

Was die Vorgeschichte des von mir gesehenen Falles anlangt, so ist sie charakteristisch genug, um hier etwas ausführlicher wiedergegeben zu werden.

Inspektor N., 30 Jahre, nie krank gewesen. 1916 wurde $_1M$ kariös und allmählich stark druckempfindlich, bei Erkältungen Schmerzattacken. Anläßlich einer solchen wurde vor 1½ Jahren von einem Techniker eine Novokain-Einspritzung in die kariöse Stelle des Zahnes gemacht. Vor ¾ Jahren entstand in der Wange gegenüber dem kariösen Zahn eine kirschgroße harte Stelle. Dieselbe war nicht schmerzhaft, doch ließ sich beim Verschieben deutlich ein Zusammenhang mit dem Kiefer feststellen. Im Dezember 1917 kam es infolge einer Erkältung, wie Patient angibt, zu einer akuten Verschlimmerung: innerhalb 6 Tage erstreckte sich die bisher kleine Geschwulst bis nach unten über den Kieferrand; außerdem trat Rötung und Fluktuation auf. Darauf wurde der Zahn entfernt, wobei mit der hinteren Wurzel ein $^3/_4$ cm langes Granulom herausbefördert wurde. Anschließend an die Extraktion war am Kieferrand noch eine Inzision vorgenommen worden, wobei sich viel dünnflüssiger Eiter entleerte; einige Zeit Tamponade, ohne daß die Schwellung geringer geworden wäre oder die Inzisionswunde sich verkleinert hätte; es trat vielmehr nach hinten und vorne je eine neue Schwellung auf. Eine Röntgenaufnahme ließ den Unterkieferknochen als intakt erkennen. Seit April steht Patient in Behandlung eines Hautspezialisten, der ihn mit Röntgenstrahlen behandelt. Die Inzisionsstelle sezernierte immer noch. Anfang Mai entstand nahe dem Kieferwinkel eine neue kirschgroße Schwellung und gleichzeitig eine weitere an der Unterseite des Unterkiefers in der Gegend des $_1$P.

Anfang Juni befragte der Patient mich wegen seines Zustandes um Rat. Bei der Untersuchung bot sich folgender Befund: Ungefähr der Gegend der vorderen submaxillären Lymphdrüse entsprechend eine über bohnengroße Verdickung mit der Oberhaut fest verbunden, über der Unterlage verhältnismäßig leicht verschieblich. Dem Unterkieferrand entlang findet sich eine frisch aussehende Narbe von geringer Breite, auch sie ist ziemlich gut über der Unterlage verschieblich. An der Außenseite des linken Kieferwinkels eine kirschkerngroße Verdickung, gerötet und deutlich fluktuierend. Im Mundinnern zeigt sich die Extraktionsstelle des $_1$M gut verheilt. An der Stelle, die der äußeren Seite der distalen Wurzel entspricht, beginnt ein ziemlich breiter, derber Strang, der nach unten und außen zieht und nach Angabe des Patienten an der zuerst beschriebenen Schwellung bei Druck deutlich eine Empfindung auslöst. Der ganze linke Unterkieferabschnitt von $_1$P nach rüchwärts bis zum Kieferwinkel ist gegenüber rechts deutlich etwas dicker, bietet aber sonst keine Besonderheiten. Auch im Röntgenbild ist am Knochen nichts Besonderes erkennbar.

Hatte schon die Anamnese zusammen mit dem bisher erhobenen Befund die Diagnose Aktinomykose nahe gelegt, so wurde diese noch gesichert bei der Inzision der fluktuierenden Stelle am Kieferwinkel. Es entleerte sich dünnflüssiger gelblicher Eiter, der deutlich erkennbare Körnchen enthielt. Die Untersuchung der letzteren im Mikroskop ergab einwandfrei Aktinomycesdrusen.

Gegenüber dem früheren in der Vorgeschichte geschilderten Zustand war der jetzige verhältnismäßig günstig, die erste Schwellung an der Wange war ganz verschwunden, die alte Inzisionsstelle, die solange nicht heilen wollte, war vernarbt, die noch bestehenden Schwellungen waren verhältnismäßig gering an Umfang; auch das Allgemeinbefinden war recht befriedigend. Ich glaubte dies auf Kosten der Röntgenbestrahlung setzen zu dürfen und schlug dem Patienten vor, lediglich die letztere Behandlung fortsetzen zu lassen. Dies geschah denn auch, und als mich der Patient 3 Wochen nach der ersten Konsultation, nachdem inzwischen drei weitere Bestrahlungen erfolgt waren, wieder aufsuchte, war der Zustand derart, daß man mindestens von einer vorläufigen Heilung sprechen konnte.

Einer der Punkte, in denen der vorliegende Fall von denen Kantorowicz' abweicht, ist die Verdickung des Unterkiefers an der erkrankten Seite. Es erscheint mir aber doch fraglich, ob derselben hier ein pathognostischer Wert beizulegen ist, denn dazu erschien sie zu geringfügig und zu gleichmäßig unter Beibehaltung der normalen Oberfläche; dazu waren auch die frühere und die jüngste Röntgenaufnahme zu ergebnislos. Es ist ganz unwahrscheinlich, daß in der langen Dauer des Prozesses es nicht zu einem erkennbaren Knochenherd gekommen wäre, wenn der Kieferknochen überhaupt beteiligt gewesen wäre. Darum ist wohl auch hier anzunehmen, daß der Pilz von dem erkrankten Zahn aus den kürzesten Weg durch den Knochen hindurch in die äußeren Weichteile gefunden hat und sich dort verbreitete. Die nicht heilende Inzisionsstelle spricht ebenfalls dafür. Zu welch ausgedehnten Zerstörungen es kommen kann, wenn wirklich eine Aktinomykose des Unterkieferknochens vorliegt, zeigt am drastischsten der Fall von Pordes in der Österreichischen Zeitschrift für Stomatologie Juni 1916: „Es machte den Eindruck, als ob man den Knochen in viele kleine Stücke zerbrochen und diese wieder zusammengesetzt und in einer den äußeren Umriß erhaltenden Form einem ätzenden, sie auflösenden Mittel ausgesetzt hätte."

In einem anderen Punkte noch unterscheidet sich die eingangs beschriebene Erkrankung von den drei letzten Fällen Kantorowicz', nämlich in der Dauer. Die schon mehrfach zitierten Fälle kamen sehr bald nach dem Durchbruch in die Weichteile zur Erkennung und Behandlung, wobei K. lediglich durch Auskratzen und Offenhalten des äußeren Herdes nach Entfernung des schuldigen Zahnes beste Erfolge sah. In unserem Falle ist zwar der gleiche Weg eingeschlagen worden, ohne indessen eine Heilung zu erzielen. Gegen den Vorschlag Kantorowiczs, nach seiner Weise die frischen Fälle zu behandeln, dürfte sich dies aber kaum verwerten lassen, denn es ist doch wohl anzunehmen, daß die Inzisionsstelle nicht genügend lange offen gehalten wurde. Immerhin schien mir bei der verhältnismäßig langen Dauer der Erkrankung und den an sich kleinen aber doch zerstreuten Eruptionsherden die einfache Therapie, die ja Kantorowicz selbst ausdrücklich für die ganz frischen Fälle in Anspruch nimmt, nicht genügend und ein weiterer Versuch mit der Bestrahlung angezeigt. Mit welchem Erfolg die letztere fortgesetzt wurde, ist bereits oben erwähnt worden. Nun ist natürlich gerade bei der Aktinomykose schwer vor Ablauf einer längeren Beobachtungsdauer von definitiver Heilung zu sprechen; nach den überraschenden Fortschritten aber, die der Zustand des Patienten bei der Röntgentherapie in den letzten Wochen zeigte, besteht kaum ein Zweifel, daß ohne andere Therapie aus der vorläufigen Heilung eine definitive wird.

In der bereits angezogenen Arbeit von Pordes äußert sich dieser auch ausführlich über die Erfahrungen mit Röntgenbehandlung. Er ist außerordentlich zufrieden mit dieser Therapie und berichtet unter anderem von einem Falle, bei dem der Patient zunächst drei Sitzungen durchmachte und dann nach Hause beurlaubt wurde, um nach einigen Wochen erneut bestrahlt zu werden. Bei der Rückkehr zeigte sich, daß die drei Sitzungen durchaus genügt hatten, um eine vollständige Heilung zu erzielen. Allerdings hatte es sich dabei um einen ganz frischen Fall gehandelt, bei dem die Bestrahlung einsetzte, sobald die Erscheinungen an der Wange zutage traten.

Die alte Erfahrung, daß sich der Pilz schwer aus einer Inzisionsstelle nachweisen läßt, die schon längere Zeit offen ist, wurde auch in dem hier beschriebenen Falle bestätigt. Der Hautspezialist, der den Patienten zuletzt in Behandlung hatte, hegte zwar ebenfalls von Anfang an den sicheren Verdacht, daß es sich um Aktinomykose handle, wollte aber doch wenn möglich auch die mikroskopische Bestätigung habe. Es gelang ihm jedoch trotz zahlreicher (etwa 20) Untersuchungen nicht, kulturell und mikroskopisch den Pilz festzustellen.

Bemerkenswert ist, daß auch in unserem Falle die diffuse bretthartе Schwellung fehlte. Die einzelnen Herde wiesen zwar nach den zuverlässigen Angaben des Patienten einen wechselnden Umfang auf, waren aber jeder für sich stets scharf umschrieben und auch, wenn sie nahe beieinander lagen, befand sich doch zwischen ihnen eine Partie von normaler Weichheit. — Wie es im Falle N. mit den Drüsen stand, ließ sich zuletzt nicht genau sagen. Primär waren sie jedenfalls nicht beteiligt, das ging schon aus dem Sitz der einzelnen Schwellungen hervor, dagegen ist wohl möglich, daß die Verdickung, die sich nachträglich in der Gegend der vorderen submaxillären Lymphdrüse entwickelte, auf eine sekundäre Infektion zurückzuführen ist.

Kantorowicz bezeichnet seine Fälle als gutartige Form von Aktinomykose, und der im vorstehenden geschilderte Fall gehört trotz seiner größeren Hartnäckigkeit sicher auch dazu, denn der Unterschied zwischen dem hier stets beobachteten Verlauf und der ebenfalls auf dentalem Wege möglichen Kieferknochenaktinomykose ist ja eklatant genug. Es liegt nun die Frage nahe, wovon der so verschiedene Ausgang der Invasion bei gleicher Eingangspforte abhängig ist. Schlegel gibt in dem Handbuch von Kolle u. Wassermann darauf eine klare Antwort: „Die anatomisch-pathologische Form der Aktinomykose ist eben im konkreten Falle vor allem von der individuellen und generellen Resistenz abhängig, je nach der reaktiven Bindegewebswucherung.“ Im allgemeinen ist der Verlauf im Gewebe ja der, daß sich zunächst ein krankhafter Granulationsherd bildet; um diesen entsteht als Reaktion ein anderer besonders kräftig durchbluteter Granulationsherd und eine bindegewebige Zone. Je widerstandsfähiger diese Peripherie ist, umso schwerer wird dem inneren Krankheitsherd die Ausbreitung; er kann der Verfettung und nekrotischen Verflüssigung unterliegen und vollständig abgekapselt werden. Solche Vorgänge erinnern an die apikalen Granulome, wie wir sie bei der Reinigung der Mundhöhle von alten Wurzeln oft zutage fördern und wie sie manches Jahr schon in der gleichen Form unbemerkt vom Patienten bestanden haben können. Außer in der allgemeinen Widerstandsfähigkeit des Patienten und des Kieferknochens könnte hier wohl eine Erklärung für den meist gutartigen Ausgang liegen: An einem Zahn mit alter Gangrän hat sich an der Wurzelspitze um den inneren Granulationsherd mit seinen Keimen eine so derbe bindegewebige Hülle gebildet, wie wir sie ja vom Mikroskop her kennen, daß diese wohl auch dem Ausbreiten des Aktinomyces in den Knochen ein starkes Hindernis in den Weg legen kann. Mit dem Auftreten einer akuten Exazerbation der chronischen Periodontitis und dem Fortschreiten zur Periostitis gelangt dann auch der Pilz auf dem nächsten Wege durch den Knochen in die äußeren Weichteile. Hier in dem so viel lockereren Bindegewebe überwiegt dann natürlich der nekrotische Zerfall der jeweils frisch gebildeten aktinomykotischen Granulationen und die Abszedierung.

Der hier beschriebene Fall lehrt jedenfalls wieder, daß es notwendig ist, über die Periodontitis und Periostitis hinaus auch an Aktinomykose zu denken, wenn nach Entfernung eines schuldigen Zahnes und Inzision eines äußeren Eiterherdes am Kiefer der Prozeß nicht zur Heilung kommen will.

Die Versorgung der Kieferverletzten während des Krieges und nach dem Kriege[1]).

Von

Prof. Dr. **Herrenknecht,** fachärztl. Beirat des XIV. A.-K., Freiburg i. Br.

Die Kieferverletzten werden, sobald ihre Überführung möglich ist, fast allgemein in Speziallazaretten, in sog. Kieferlazaretten oder Kieferstationen untergebracht. Dieses Verfahren hat sich während des Krieges bewährt. Solche Lazarette sind nicht allein in Deutschland, sondern auch in allen anderen kriegführenden Ländern errichtet worden, und ihre Zahl wurde mit der zunehmenden Zahl der Kieferverletzten immer wieder vermehrt. So bekamen schließlich sehr viele größere Lazarettstädte ein oder auch mehrere solcher Kieferlazarette

In Freiburg wurde die Versorgung der Kieferverletzten von vornherein anders geregelt.

Freiburg zählt wohl sicher zu den größeren Lazarettstädten — gleich im Anfang des Krieges wurden hier Lazarette mit etwa 3000 Betten eingerichtet, und die Zahl der Betten hat sich unterdessen noch wesentlich erhöht, ein besonderes Kieferlazarett wurde hier aber nicht errichtet, und doch wurde eine große Zahl von Kieferverletzten aufgenommen und die Behandlung derselben in fast allen Fällen bis zur vollständigen Heilung durchgeführt. Dabei hat es sich gezeigt, daß die Art der Versorgung der Kieferverletzten in Freiburg nicht nur keinen nennenswerten Nachteil, in mancher Beziehung aber sogar Vorteile bietet. Aus diesem Grunde dürfte ein ausführlicher Bericht über die Freiburger Einrichtung berechtigt sein, zumal die hiesigen Erfahrungen auch für die Friedenszeit wertvoll sein dürften.

Die Versorgung der Kieferverletzten wird hier in folgender Weise durchgeführt. Die zahnärztliche Universitäts-Poliklinik, die nur für ambulante Behandlung eingerichtet ist, und der eine stationäre Abteilung, wie es am Anfang des Krieges in Erwägung gezogen wurde, entsprechend den Wünschen der Poliklinik nicht angegliedert wurde, führt die Behandlung der Kieferverletzten durch. Die Poliklinik ist die Zentrale für die Behandlung von Kieferverletzten.

Schon bei der Ankunft am Bahnhof werden die Kieferverletzten in die Lazarette verlegt, die von der Poliklinik zur Aufnahme von frischen Kieferverletzten als geeignet bezeichnet waren.

Kieferverletzte, bei denen aus irgend einem Grunde ein operativer Eingriff nötig erscheint, oder Frischverwundete, bei denen eine Nachblutung zu befürchten ist, werden gewöhnlich in der chirurgischen Klinik, mitunter auch im Diakonissenhause, Garnison- und Barackenlazarett untergebracht, weil hier jederzeit chirurgische Hilfe zur Verfügung steht.

---

[1]) Vom Sanitätsamt genehmigt.

Die Kieferverletzten, die ambulant in der zahnärztlichen Poliklinik behandelt werden können, werden in Reserve- oder Vereinslazarette untergebracht. (Bei fehlenden freien Lazarettbetten könnten sie mitunter auch, soweit dem Verfügungen nicht entgegenstehen, in Privatpflege gegeben werden.)

Müssen bei diesen Patienten im Verlauf der Behandlung irgendwelche größere operative Eingriffe vorgenommen werden, die in ambulanter Behandlung nicht gemacht werden können, werden sie, gewöhnlich nur vorübergehend, in geeignete Lazarette oder Kliniken verlegt,

Bettlägerige Patienten werden von dem Leiter, den Assistenten der Poliklinik oder von den der Poliklinik zukommandierten Zahnärzten besucht und zahnärztlich behandelt, mitunter werden sie auch zur Behandlung auf Tragbahren in die Poliklinik verbracht. Beides war bisher nur verhältnismäßig selten nötig. Nachteile oder Mißstände haben sich durch die in Lazaretten notwendigen Besuche oder durch den Transport in die Poliklinik nie gezeigt. Weitaus die Mehrzahl der Kieferverletzten konnte immer sofort in ambulante Behandlung genommen werden, oder dieses konnte schon nach verhältnismäßig auffallend kurzer Zeit geschehen, wenn sich ihr hauptsächlich durch den Blutverlust und den erlittenen Schock gewöhnlich stark reduzierter Kräftezustand wieder gebessert hatte.

Zur ständigen Kontrolle der Kieferverletzten wird in der Poliklinik eine genaue Liste über die in Behandlung stehenden Kranken geführt. Falls sie nicht sowieso ein- oder zweimal täglich zur Behandlung in der Poliklinik erscheinen, müssen — wegen der Verabfolgung von Kopflichtbädern, worüber wir schon ausführlich berichtet haben[1]), ist dies fast immer der Fall — werden sie immer wieder zur Untersuchung und Behandlung bestellt. Die Aufsicht über sie führt der Arzt ihres Lazarettes. In ihrem Lazarett wird das Krankenblatt und in der Poliklinik außerdem noch eine besondere, ausführliche Krankengeschichte geführt. Am Schlusse der Behandlung oder bei Verlegung in ein auswärtiges Lazarett wird dem Krankenblatt ein Auszug aus der poliklinischen Krankengeschichte beigefügt.

Die Zahl der in Behandlung stehenden Kieferverletzten war immer sehr wechselnd. Bis August 1917 sind viele Hundert behandelt worden[2]). Seither hat die Zahl der in Behandlung stehenden Kieferverletzten sehr abgenommen, weil Kieferverletzte, die ja immer einer monatelangen Behandlung bedürfen, aus militärischen Gründen[2]) — nicht etwa aus irgendwelchen anderen — nicht mehr hier untergebracht oder sobald als möglich von hier verlegt werden sollen.

---

[1]) Herrenknecht, Kopflichtbäder bei Kieferverletzungen. Zahnärztliche Rundschau 1917, Nr. 28.

[2]) Nähere Angaben sind zurzeit unstatthaft.

In der Poliklinik wird die Behandlung der Verletzten von dem Leiter und von zwei bis drei Assistenten durchgeführt. Bei einem plötzlichen größeren Andrang werden noch die zukommandierten Zahnärzte zu Hilfe zugezogen. So war es möglich, daß auch, wenn an einem Tage eine größere Zahl neuer Kieferverletzter in Behandlung genommen werden mußte, z. B. als an einem Tage aus einem auswärtigen Lazarett 28 Verletzte gleichzeitig hierher verlegt wurden, sofort alle die nötige spezialistische Hilfe finden konnten.

Die technischen Arbeiten werden in der Regel vom Institutstechniker ausgeführt. Sind einmal auch hierfür mehr Hilfskräfte nötig, so stehen jederzeit eine größere Anzahl geübter Zahntechniker — auch solche sind in größerer Zahl zur Dienstleistung an die Poliklinik kommandiert — zur Verfügung.

Der Grund, warum viel Zahnärzte und Zahntechniker an die Poliklinik zur Dienstleistung kommandiert sind, ist der, daß die Poliklinik es vertragsmäßig übernommen hat, die ganze Zahnbehandlung einschließlich der Herstellung der Zahnersatzstücke nicht allein für die Garnison Freiburg, sondern auch für eine ganze Reihe umliegender Garnisonen und für die vielen Lazarette durchzuführen.

Kaum eines der in anderen Städten bestehenden Kieferlazarette dürfte imstande sein, jederzeit sovielen Kieferverletzten schnellstens spezialärztliche Hilfe gewähren zu können, wie es bei der hiesigen Einrichtung der Fall ist. Denn, wenn dort die Zahl der ständig zur Verfügung stehenden Hilfskräfte auch reichlich bemessen ist, so fehlt es wohl sicher bei plötzlichen zahlreichen Neuaufnahmen mitunter doch an der genügenden Zahl geschulter Hilfskräfte, wie sie hier, weil für die Behandlung der Zahnkranken durchaus nötig, jederzeit in fast beliebig großer Zahl zur Verfügung stehen: denn ohne Nachteil für die Zahnkranken kann in den meisten Fällen die Zahnbehandlung solange unterbrochen werden, bis die Kieferverletzten versorgt sind.

Die wenigen Hilfskräfte, die hier für die Behandlung der Kieferverletzten in der Regel benötigt werden, helfen in der Zeit, wo sie durch deren Behandlung nicht genügend in Anspruch genommen sind, und solche Zeiten gibt es immer wieder, noch regelmäßig bei der Behandlung der nur rein zahnärztlicher Hilfe bedürfenden Patienten der Poliklinik mit.

Die große Frequenz der Poliklinik, bis zu 400 zahnkranker Soldaten täglich, wozu noch Zivilpatienten der unbemittelten Gesellschaftsklassen, allerdings in einer verhältnismäßig nur kleinen Zahl kommen, bringt immer eine mehr als genügende Arbeitsgelegenheit. Wegen der großen Frequenz fehlt es fast immer an der genügenden Zahl der Hilfskräfte, so daß jede weitere Hilfe jederzeit erwünscht ist,

Wenn die Zahnärzte an Kieferlazaretten nur für die Behandlung der Patienten ihres Lazarettes in Anspruch genommen werden, kommen sicher nach Tagen mit einer Menge Arbeit Wochen und oft Monate, wo sie nicht genügend beschäftigt sind. Ein auch für sie selbst sicherlich nicht erwünschter und befriedigender Zustand!

Auch noch in anderer Richtung scheint uns die hiesige Einrichtung Vorzüge zu haben.

Es kommt häufig vor, daß Kieferlazarette nicht voll belegt sind, während in derselben Stadt andere Lazarette Mangel an Betten haben. Dabei müssen solche Lazarette oft auch noch Kieferverletzte aufnehmen. Denn viele Kieferverletzte haben gleichzeitig noch andere Verwundungen, die, wenn sie die verhältnismäßig schwereren sind, z. B. Brust- und Bauchschüsse, Verletzungen der Extremitäten u. a., es nötig machen, daß die Verletzten in solchen Lazaretten untergebracht werden, die für die Erhaltung des Lebens und die Wiederherstellung die günstigeren Bedingungen bieten. Die Verlegung Kieferverletzter in andere Lazarette ist oft auch nötig, wenn sie gleichzeitig noch sonst krank sind, z. B. an Infektionskrankheiten leiden. So kommt es, daß auch in Städten, in denen ein oder auch mehrere Kieferlazarette vorhanden sind, die Kieferverletzten doch nicht alle in den Kieferlazaretten gesammelt sind. Auch dort sind sie, wenn auch in geringer Zahl, in den verschiedenen Lazaretten zerstreut untergebracht, so daß dieselben, in dieser Hinsicht vielleicht als ein Nachteil anzusehenden Verhältnisse, wie in Freiburg bestehen.

Während des jetzigen Krieges mit seinen Ernährungsschwierigkeiten dürfte es nicht immer leicht sein, für eine große Zahl Kranker, die wie die Kieferverletzten in der Kaufähigkeit behindert sind, die nötige Menge geeigneter Nahrungsmittel zu beschaffen. Hier hatten wir in dieser Beziehung bisher noch nie Schwierigkeiten, weil eben die Kieferverletzten auf verschiedene Lazarette verteilt sind, und sich für sie ohne Nachteil für die anderen Patienten, es handelt sich ja immer nur um eine verhältnismäßig geringe Zahl von Kieferverletzten, passende Nahrungsmittel in genügender Menge erübrigen lassen. Aber nicht nur große Lazarette, gerade auch kleine Vereinslazarette mit ihren besonderen Hilfsquellen sind nach unserer Erfahrung ausgezeichnet für Kieferverletzte. Der Ernährungszustand unserer Kieferverletzten ist immer außerordentlich gut gewesen.

Die in Kieferlazaretten vielfach gemachte Beobachtung, daß Patienten notwendige plastische Operationen, Knochenimplantationen und andere operative Eingriffe ablehnen, haben wir hier nicht gemacht. Dort sehen die Kranken in vielen Fällen, daß es Neuoperierten schlechter geht als vor der Operation, und wenn das schlechtere Befinden auch nur vorübergehend ist, so genügt die wiederholte Beobachtung doch, daß sie sich gegen Operationen hartnäckig sträuben. Daß wir ähnliche Erfahrungen hier nicht gemacht haben, ist wohl darauf zurückzuführen, daß unseren Kranken der Anblick ihrer frisch operierten Kameraden in der Regel erspart bleibt. Wenn hier einmal ein Kranker einen operativen Eingriff ablehnte, so hatte das immer andere, besondere Gründe. Dieser Fall ist aber auch nur zwei- oder dreimal vorgekommen, eine verhältnismäßig verschwindend kleine Zahl.

Auch mit Rücksicht auf die psychische Einwirkung ist die Unterbringung von Kieferverletzten in gemischten Lazaretten oft vorzuziehen.

Hier sind die Unterhaltungsmöglichkeiten größer, als in Kieferlazaretten. Sprachschwierigkeiten u. a, spielt in dieser Beziehung eine große Rolle.

Kieferverletzte sind in der großen Mehrzahl mindestens teilweise bald wieder arbeitsfähig. Die Heilung der Kieferverletzung braucht aber eine lange Zeit, oft bis zu einem Jahr und mehr. Erfahrungsgemäß hat ein langer Lazarettaufenthalt arbeitsfähiger, aber beschäftigungsloser Patienten nach mancher Richtung hin große und oft bleibende Nachteile. Die Kranken müssen deswegen sobald als möglich irgendwie beschäftigt werden.

Im Lazarettbetrieb können sie zu Botengängen und zu leichten Arbeiten herangezogen werden. Diese Möglichkeit ist in gemischten Lazaretten eher gegeben, als in Kieferlazaretten, wo sich immer nur für einen Teil der Verletzten eine derartige Beschäftigung findet, während es in gemischten Lazaretten oft an bewegungs- und arbeitsfähigen Patienten fehlt,

Die Kieferlazarette haben sich dadurch zu helfen gesucht, daß sie durch Errichtung von Korbflechtereien, Schuhmacherwerkstätten u. a. in den Lazaretten selbst Arbeitsgelegenheit schufen.

Hier in Freiburg konnten fast alle arbeitsfähigen Kieferverletzte in den verschiedenen Lazarettbetrieben beschäftigt werden, nötigenfalls fanden sie durch das hier bestehende Arbeitsamt, gerade auch wegen der hier vorhandenen guten Gelegenheit für landwirtschaftliche Arbeiten, jederzeit geeignete Arbeitsgelegenheit.

Die Chirurgen, die hier die notwendigen größeren operativen Eingriffe, hauptsächlich Plastiken und Knochenimplantationen, vornehmen — kleinere Eingriffe werden in der Poliklinik gemacht —, lernten die spezielle Operationstechnik fast ausnahmslos schnell und so vollkommen beherrschen, daß ihre Erfolge als glänzend bezeichnet werden müssen und denen der Chirurgen, die fast ausschließlich an Kieferlazaretten tätig sind, in keiner Weise nachstehen dürften.

Das für den guten Erfolg notwendige Zusammenarbeiten von Chirurgen und zahnärztlicher Poliklinik wurde immer durchgeführt und nicht allein mit den Chirurgen, sondern auch mit den anderen in Betracht kommenden Spezialisten, insbesondere mit Hals-, Nasen-, Nerven-, Augen- und Ohrenärzten. Den Operationen, die außerhalb der Poliklinik vorgenommen werden, wohnt in der Regel immer mindestens ein Vertreter der Poliklinik bei, um sofort mithelfen zu können, wenn während der Operation zahnärztliche Hilfe notwendig werden sollte.

Die notwendigen therapeutischen Maßnahmen und Übungen, wie Kopflichtbäder, Dehnungen u. a. werden regelmäßig in der Poliklinik vorgenommen.

Die Zahl der Verletzten, die in Verbindung mit einer zahnärztlichen Poliklinik oder in Verbindung mit einer zahnärztlichen Station — auch militärische Zahnstationen können, wenn sie über die nötigen Hilfskräfte und Hilfsmittel verfügen, dasselbe leisten wie hier die zahnärztliche Poliklinik — spezialistisch behandelt werden, darf nicht zu groß sein; sie muß sich nach den zur Verfügung stehenden Arbeitsräumen, den vorhandenen Hilfsmitteln und den örtlichen Verhältnissen richten. Nach den in Freiburg vorliegenden Bedingungen darf sie die Zahl von 100 nicht weit überschreiten.

Wenn in einer Stadt eine weit größere Zahl Kieferverletzter behandelt werden müßte, oder wenn die Lazarette sehr entfernt auseinander liegen sollten, könnte man mehrere solcher zahnärztlichen Zentralen, wie sie hier die zahnärztliche Poliklinik darstellt, errichten.

Zahnärztliche Zentralen bieten gegenüber Kieferlazaretten auch noch den Vorteil, hauptsächlich wenn sie an schon in Friedenszeit bestehende gut eingerichtete zahnärztliche Institute oder Militärzahnstationen angegliedert werden können, daß sie nicht allein in bezug auf die Hilfskräfte, sondern auch in bezug auf die Kosten der Einrichtung und des Betriebes die sparsamere Versorgung der Kieferverletzten darstellen.

Zweckmäßig wäre es, bei Neueinrichtungen die zahnärztlichen Zentralen in einem großen Lazarett unterzubringen, in das dann die Kieferverletzten, die ambulant nicht behandelt werden können, verlegt werden.

Die Freiburger Erfahrungen haben den Beweis erbracht, daß die Errichtung besonderer Lazarette für Kieferverletzte kein notwendiges Bedürfnis ist. Zahnärztliche Zentralen dürften Kieferlazaretten gegenüber — auch in bezug auf die Heilerfolge — nicht allein keine Nachteile, sondern in vieler Hinsicht sogar noch Vorteile bieten.

Auch nach dem Kriege werden sehr viele Kieferverletzte noch Jahre hindurch immer wieder der Beratung oder der Behandlung bedürfen, sei es auch nur der prothetischen Behandlung wegen. Die Zahl der ständiger Behandlung bedürfenden Kranken wird immer kleiner werden, so daß immer mehr der jetzt bestehenden Kieferlazarette nicht mehr genügend belegt sein werden und deswegen aufgehoben werden müssen.

Empfiehlt es sich nun, die Kieferverletzten in nur wenigen Lazaretten zu sammeln?

Diese Frage ist durchaus zu verneinen.

Gerade nach dem Kriege werden die Verletzten sich darnach sehnen. möglichst in einem Lazarett in der Nähe ihrer Heimat untergebracht zu werden, damit sie von den Angehörigen leicht besucht oder ohne lange Reise immer wieder nach Hause beurlaubt werden können. Die meisten Kieferverletzten werden der stationären Behandlung, also der Aufnahme in ein Lazarett gar nicht bedürfen, die ambulante Behandlung wird vollständig genügen.

Wie aus den obigen Ausführungen schon hervorgeht, ist die ambulante Behandlung aus mancherlei Gründen der Lazarettbehandlung vorzuziehen. Deswegen müssen Einrichtungen getroffen werden, die möglichst in allen Fällen, wo sie genügt, die ambulante Behandlung ermöglichen.

Zu diesem Zweck ist es nötig, an vielen Plätzen, die möglichst über ganz Deutschland zerstreut liegen, Beratungs- und Behandlungsstätten für Kieferverletzte zu errichten. Denn wenn sich nur an einem oder einigen Plätzen Gelegenheit für spezialistische Beratung und Hilfe bieten würde, wäre die ambulante Behandlung schon wegen der Entfernung von der Heimat für die Mehrzahl der Kieferverletzten ausgeschlossen. Wie während des Krieges würden auch noch in der Friedenszeit viele Kieferverletzte dem Nachteil eines unnötig langen Lazarettaufenthaltes ausgesetzt sein. Außerdem sind bei stationärer Behandlung die Kosten für den Staat viel größer als bei ambulanter. In Betracht kommt auch noch, daß die Patienten, mindestens in der Mehrzahl, an der Ausübung ihres Berufes ganz verhindert wären und deswegen größere wirtschaftliche Nachteile hätten als bei ambulanter Behandlung.

Die Universitätsstädte dürften in erster Linie und wohl ohne Ausnahme sich als Stätten für die Nachbehandlung, Beratung, Begutachtung usw. eignen. Hier stehen während des Krieges wohl ausnahmslos eine große Zahl Kieferverletzter in Behandlung; wohl alle Lehrer der Zahnheilkunde und deren Mitarbeiter haben gute Gelegenheit zur Erwerbung großer Erfahrungen über die Behandlung und Beurteilung von Kieferverletzungen, und ebenso verhält es sich bei den mit ihnen zusammenarbeitenden Chirurgen. Der Krieg bewirkte, daß auch da, wo dies nicht schon vorher der Fall war, Zahnärzte und Chirurgen in der Behandlung von Kieferverletzten in ständigen Meinungsaustausch und erfolgreiches Zusammenarbeiten kamen und in diesem blieben. Besonders wertvoll ist es, daß hierdurch die Chirurgen einen tieferen Einblick in die vielerlei und großen Leistungsmöglichkeiten der zahnärztlichen Wissenschaft bekamen.

In den Universitätsinstituten sind daher auch noch nach dem Kriege all die Voraussetzungen, die das Wohl der Kieferverletzten und das Interesse des Staates verlangt, gegeben. Auch der Meinungsaustausch und die gemeinsame Beratung zwischen Zahnarzt und Chirurg, nötigenfalls auch noch mit anderen Fachärzten, zur Begutachtung über etwa zurückgebliebene gesundheitliche Nachteile, in bezug auf Dienstfähigkeit, Rentenbewilligung und vor allem zur Feststellung einer möglicherweise noch zu erzielenden Besserung des Zustandes durch chirurgische Eingriffe oder andere therapeutische Maßnahmen ist hier ebenso leicht und in kürzester Zeit möglich, wie das jetzt in Kieferlazaretten der Fall ist. Dafür, daß die Universitätsinstitute bei der Behandlung der Kieferverletzten auch nach dem Kriege nicht ganz ausgeschaltet werden dürfen, spricht auch ihr Bedürfnis nach Lehrmaterial. Studierenden und Zahnärzten, die während des Krieges nicht beruflich tätig waren oder aus anderen Gründen sich keine eigene Erfahrung in der Behandlung von Kieferverletzungen verschaffen konnten, muß nach dem Kriege Gelegenheit gegeben werden, das Versäumte nachzuholen. Vollkommen und in weitem Umfang ist das natürlich nur möglich, wenn in allen Universitätsinstituten Demonstrationen an Patienten gemacht werden können.

Ebenso wie dies mit allen anderen Teilen der Medizin der Fall ist, liegt es auch im Interesse der wissenschaftlichen und praktischen Verwertung der bei Kieferverletzungen und Kiefererkrankungen mit allen ihren Komplikationen und Folgezuständen gemachten und noch zu machenden Erfahrung, wenn auch fernerhin möglichst viele Zahnärzte und Ärzte an der Behandlung der Kieferverletzten teilnehmen.

Als Nachbehandlungsstätten für Kieferverletzte sind außer Universitäten auch andere große Städte geeignet, in denen alle Zweige der praktischen Medizin durch Fachärzte vertreten sind, die schon während des Krieges durch ihre Tätigkeit an Kieferlazaretten sich besondere Erfahrungen in der Behandlung von Kieferverletzungen erworben haben.

Von seiten der Heeresverwaltung wird der Wunsch bestehen, alle noch der Lazarettbehandlung bedürftigen Verletzten möglichst in Militärlazaretten unterzubringen. Gegen dieses Verfahren wird im allgemeinen gerade bei Kieferverletzten nichts einzuwenden sein, da deren Behandlung oder Untersuchung zur Begutachtung in der Regel ambulant in den zahnärztlichen Instituten oder Stationen geschehen kann.

Es ist auch anzunehmen, daß die Heeresverwaltung aus verwaltungstechnischen Gründen es für notwendig hält, in jedem Armeekorpsbezirk eine oder mehrere Stellen zu haben, wo die dem Korpsbereich unterstehenden Kriegsbeschädigten begutachtet oder behandelt werden können. Auch diese Forderung ist durch die vorgeschlagene Regelung der Versorgung der Kieferverletzten erfüllt.

Wenn einmal über die Beurteilung eines Falles Zweifel bestehen sollten, oder wenn zu erwarten wäre, daß in dem speziellen Falle an einer anderen Stelle wegen des dortigen größeren Krankenmaterials und der dadurch bedingten größeren Erfahrung, oder aus irgendwelchen anderen Gründen durch die Behandlung dort ein besserer Erfolg zu erwarten wäre, müssen alle anderen Rücksichten zurücktreten, und der betreffende Kranke müßte selbstverständlich dorthin zur Untersuchung und event. Behandlung überwiesen werden, wie dies pflichtbewußte Ärzte und Zahnärzte auch jetzt schon immer getan haben: salus aegroti suprema lex! Durch die Heeresverwaltung wird der Ausführung dieses Grundsatzes sicher nichts in den Weg gelegt werden.

Auszüge.

Dr. **Ruttloff: Die Technik der Zellonverarbeitung.** (Correspondenzbl. f. Zahnärzte 1916, H. 1/2.)

Zum Modell ist der gewöhnliche Gips zu wenig widerstandsfähig; man benutzt lieber Marmorzementgips, ebenso zum Guß der Küvette. Während vorgewärmt wird, schneidet man kleine Zellonstücke und Streifen, die unter die Kramponstifte und unter die Klammern gelegt werden. Wo das Zellon kleben soll, taucht man es in Azeton. Doch soll dessen Gebrauch auf das geringste Maß beschränkt werden, weil durch das Azeton die Widerstandsfähigkeit der Platte geringer und wohl auch übler Geschmack verursacht wird. Am besten eignet sich Zellon zu ganzen Gebissen, mit Lochzähnen (sogen. Diatorics). Für partielle eignet es sich weniger, weil doch die Zähne des Gegenkiefers zum Teil auf die Platte treffen, die Zellonplatte aber nicht genug Widerstand leistet. *Jul. Parreidt.*

Zahnarzt **Heinz Fischer: Technik der Verarbeitung der Kautschukregenerate.** (Correspondenzbl. f. Zahnärzte 1916, H. 1/2.)

„Daß die Regenerate besser sind als alle andern Ersatzpräparate, Zellon und Zelluloid eingeschlossen, läßt sich mit Leichtigkeit erkennen, denn wenn sie auch minderer Qualität sind, so sind sie doch immerhin Kautschuk, den uns bisher kein anderes Fabrikat ersetzt." Der Ersatzkautschuk läßt sich aber nicht wie Parakautschuk stopfen oder pressen. Man soll kalt stopfen; weder der Kautschuk noch die Küvette sollen vorgewärmt werden. Der nötige Kautschuk wird einfach aufeinander und aneinander gelegt, die Küvette wird geschlossen und nun erst auf beiden Seiten tüchtig erwärmt, und dann wird gepreßt. Man öffnet die Küvette noch einmal und legt noch Kautschuk nach, wo er fehlt. Dann wird nochmals erwärmt und fest zugepreßt, der Küvettenbügel wird stramm angelegt. Zum Vulkanisieren sind 70 Minuten erforderlich. „Obwohl der Ersatzkautschuk nicht völlig glatt gepreßt werden kann, so kommt die Prothese doch tadellos ausgepreßt heraus." Der Halt der Zähne ist vollkommen. An die Festigkeit und Bruchsicherheit können freilich nicht die hohen Ansprüche gestellt werden, wie sie vom reinen Parakautschuk erfüllt werden. Darum muß man die Platten etwas dicker machen, etwa $1^1/_4$ mm dick. *Jul. Parreidt.*

Dr. **Richard Landsberger** (Berlin): **Das Wachstum der Nase und die Deviation des Septums.** (Arch. f. Anatomie und Physiologie, Anat. Abt. 1915, S. 141.)

Wenn man einem neugeborenen Hunde auf der einen Seite des Oberkiefers die Zahnkeime entfernt, so bleibt diese Seite im Wachstum zurück, und zwar die ganze Schädelseite. Nach einem Jahre ist die entzahnte Seite schmal und eingefallen, und die Knochenmasse ist dünnwandig. Aber nicht nur das Breitenwachstum wird durch die Zahnentwicklung mit beeinflußt, auch das Höhenwachstum der Nase hängt zum Teil von der Zahnentwicklung ab.

Beim menschlichen Embryo liegen die Keime der Kauzähne etwas oberhalb des Nasenbodens. Durch das Wachstum dieser Keime wächst der sie umgebende Knochen des Kiefers mit, so daß sich die Strecke zwischen unterer Muschel und dem Nasenboden allmählich verlängern muß; der Nasenboden rückt nach unten und die Höhe der Nasenhöhle wird größer. Aber nicht nur von den Zähnen, sondern auch vom Wachstum des Nasenseptums hängt das Höhenwachstum der Nase ab.

Das Breitenwachstum der Nase hängt gleichfalls von den Zähnen und von der Entwicklung des Septums ab. Die Zahnkeime haben zentrifugale Wachstumsrichtung, und das Wachstum der Knochenstrecke zwischen unterer Muschel und Nasenboden ist wie das der Zähne nach der Seite gerichtet. Das Septum wirkt an der Verbreiterung mit, indem sich der Vomer an der Sutur auf die Ränder beider Oberkieferhälften stützt, indem er die Sutur überbrückt. Die Knochenmasse, die er in die Tiefe schickt, hat Keilform, so daß sie die Sutur auseinander zu drängen scheint.

Deviation des Septums ist eine Folge davon, daß sich an dem einen Kieferrand mehr Knochen bildet als am andern. Die Kieferentwicklung ist aber wesentlich abhängig von der Zahnentwicklung; asymmetrische Zahnentwicklung hat auch asymmetrische Kieferentwicklung zur Folge, und diese bedingt Deviation des Septums. Findet man bei einem Erwachsenen Deviation des Septums bei Anpassung der Zähne zwischen Ober- und Unterkiefer und völliger Gleichheit der Seiten, so hat doch sicher früher eine Asymmetrie der Zahnentwicklung bestanden.

Jul. Parreidt.

Prof. **Fränkel: Wundbehandlung im Kriege.** (Wiener klin. Wochenschr. 1917, Nr. 10, S. 295.)

Einleitend weist Fr. darauf hin, daß mit der zunehmenden Dauer des Krieges auf dem Gebiete der Wundbehandlung ein bedeutender Umschwung der Meinungen und Methoden sich vollzogen hat, den alten „Dogmen" die Berechtigung abgesprochen wird und neue Anschauungen über Natur und Behandlung der Kriegswunden zur Geltung und praktischen Anwendung kommen.

Bei allen für die kriegschirurgische Beurteilung in Rechnung zu ziehenden Besonderheiten, tritt besonders das unverhältnismäßige Überwiegen der Verwundungen durch Artilleriegeschosse zutage. Aber auch das Infanteriegeschoß bot vielfach andere Verwundungen, als die der gewohnten und erwarteten Beschaffenheit. Vor allem ist die große Zahl der Steckschüsse zu verzeichnen. Ferner konnte man, als Folge der eigenartigen Form des Spitzgeschosses und der dadurch bedingten Neigung des Projektils zum Pendeln und Querstellen, Verwundungen durch Gewehrschüsse von einer Schwere und Ausdehnung beobachten, wie sie nur noch als Nachwirkungen vom alten Bleiprojektil her bekannt waren. Im besonderen waren diese durch das Spitzgeschoß beigebrachten Verwundungen gekennzeichnet durch die ausgedehnte, blutige Suffusion des ganzen Verwundungsgebietes und durch den, den mehr oder weniger kalibergroßen Einschuß um ein Vielfaches an Umfang überragenden Ausschuß.

Galten bisher die Schußwunden in der Mehrzahl als primär nicht infiziert, als von Haus aus aseptisch, so haben sie im Laufe des Krieges eine entgegengesetzte Beurteilung erfahren, sie wurden ziemlich allgemein als primär infiziert erklärt und demgemäß auch das antiseptische Verfahren als ihnen angemessen empfohlen.

Diesbezüglich vertritt nun Fr. den Standpunkt, daß in diesen Fällen auch der unvermeidliche Vorgang der Eiterproduktion, bei noch so reichlichem Bakteriengehalt, durchaus noch nicht den aseptischen Charakter einer solchen Wunde ausschließt und die Berechtigung fehlt, sie deswegen schon als infiziert zu betrachten. — Den Zustand der Infektion hält Fr. in diesen Fällen erst dann gegeben, wenn durch eine mittelbare oder unmittelbare Übertragung eines virulenten pathogenen Keimes, sich ein dementsprechendes, charakteristisches Krankheitsbild in und um die Wunde entwickeln würde. Greift aber in einem solchen Falle die regulierende Wirkung des chirurgischen Messers ein, so ist wie mit einem Schlage der aseptische Zustand einer solchen Wunde auch wieder hergestellt.

Bezüglich der Wundbehandlung selbst führt Fr. aus, daß die Asepsis in dem weitgehenden prophylaktischen Wundschutz und in der Immobilisierung ihre Aufgabe im Kampfe gegen die Infektion erfüllt sieht, indem sie hiermit die günstigsten Bedingungen für die Unschädlichmachung der Bakterien durch die Resektion der Gewebe schafft. Die antiseptische Methode dagegen glaubt, durch Einwirkung von Mitteln, die in der Laboratoriumsforschung sich hierfür tauglich erwiesen haben, den direkten Kampf gegen die Bakterien in der Wunde selbst aufnehmen zu können. — Die klinische Beobachtung hat aber erwiesen, daß der antiseptischen Methode dieses Ziel bei virulenter Infektion zu erreichen bisher versagt war und daß sie auch durch die bedeutungsvollen Experimente Brunners mit Jodoform und Jodalkohol ihm kaum näher rückte. Fr. verweist darauf, daß ja besonders das Jodoform von v. Mosetig selbst und von den anderen seinerzeit in Belgrad tätigen Chirurgen im serbisch-bulgarischen Kriege in intensivster Weise und als ausschließliches Antiseptikum verwendet wurde, ohne daß es Infektionen. namentlich Tetanusinfektionen hintanzuhalten wußte.

Fr. glaubt der allgemeinen Überzeugung der Chirurgen Ausdruck zu verleihen, wenn er erklärt, daß das Ziel der Prophylaxe der Wundinfektion namentlich unter den Verhältnissen des Krieges kaum mit den Methoden der Abortivdesinfektion in der Wunde selbst anzustreben und erreichbar ist, daß vielmehr zur Aufbringung dieser Zukunftsleistung jener Weg gewiesen ist, auf dem die serologische Forschung es zur Errungenschaft der Schutzimpfung gegen Wundstarrkrampf gebracht hat. Hiermit wäre das Muster geschaffen zu einer an jedem Ort und ohne jedwede Beunruhigung der Wunde durchführbaren, wirksamen Wundinfektionsprophylaxe.

In Anlehnung an die bekannten Friederichschen Experimente, empfiehlt Fr. als eine höchst praktische, rationelle Folgerung jene aktivere Methode der Wundbehandlung, welche darauf ausgeht, aus der Wunde all das zu entfernen, von dem wir wissen, daß es geeignet ist, das Angehen der Infektion, die Assimilation der Keime an die in der Wunde gegebenen vitalen Bedingungen zu begünstigen; er betont, daß aus den Meinungsäußerungen der meisten im Kriege tätigen Chirurgen hervorgehe, daß dieses Prinzip der Wundrevision im Verlauf dieses Krieges immer mehr zur Geltung gekommen sei. Diese Art aktiveren Vorgehens im Kampfe gegen die Wundinfektion, die mechanisch-operative Asepsis, meint nun Fr., ist wohl die Signatur, unter der die kriegschirurgische Prophylaxe die meisten Anhänger gefunden hat.

Aber auch hier ist Vorsicht und weise Handhabung geboten, damit nicht — z. B. bei Schußbrüchen der Gliedmaßen, des Kiefergerüstes — wertvolles Material, das zur späteren Konsolidation des Knochenbruches von großer Bedeutung ist, unwiederbringlich verloren gehe und damit nicht durch solche Eingriffe, die in der Absicht ausgeführt werden, der

Infektion vorzubeugen, gerade infektiöses Virus in die Wunde hineinverschleppt werde.

Fr. erwähnt auch die Beobachtungen und Erfolge **Biers** und meint, daß durch sie in eindrucksvoller Weise hervorgehe, welch große Leistungen man den Abwehrkräften der Gewebe im Kampfe gegen die Infektion zumuten kann. Schon die verhältnismäßig so geringfügige Nachhilfe mit der Methode der rhythmischen Stauung und mit der Kataplasmabehandlung hat in den Fällen **Biers** genügt, um sie zu beherrschen.

Seinen interessanten und belehrenden kritischen Überblick abschließend, fordert Fr. auf, in dem Bestreben nicht zu ermüden, den Kampf gegen die Infektion der Kriegswunden aufzunehmen, wobei es ihm aus mehrfachen Gründen mehr als fraglich erscheint, ob dieses Ziel auf dem Wege der Abortivdesinfektion der Wunden mit chemisch wirksamen Mitteln im Sinne der älteren antiseptischen Mittel zu erreichen ist.

Viel verheißungsvoller erscheint es Fr. im Hinblick auf schon Erreichtes, die hierfür tauglichen Waffen aus der Rüstkammer biologisch-serologischer Forschung zu erhoffen. *Zilz.*

Dr. **Hans Hofmann** (Assistenzarzt, Reservelazarett Abteilung Sulzbach-Saar): **Zur Diagnose und Behandlung der chronischen Knocheneiterung nach Schußfrakturen.** (Deutsche med. Wochenschr. 1917, Nr. 10, S. 301.)

Verf. erörtert in seinem Vortrage zuvörderst die Ursache der chronischen Knocheneiterung, die darin zu erblicken ist, daß nach Abklingen aller akut entzündlichen Erscheinungen im Kallusring eine Lücke erhalten bleibt, die in eine von Granulationsgewebe ausgekleidete und die Sequester beherbergende Höhle führt. Die losen Knochensplitter zeigen die Granulationen konstant und regen dieselben zu eitriger Sekretion an. Die dauernde Ausspülung von Eiter aus der Lücke im Kallusring verhindert die Schließung desselben. Der unter stetem Druck stehende Eiter gelangt schließlich, auf seinem Wege durch die Weichteile jene Stellen suchend, wo ihm der geringste Widerstand entgegengesetzt wird, eine der Schußwunden als Austrittsort benutzend, an die Oberfläche. Durch die Methode von **Holzknecht**, in die Fistelöffnung 8 cm lange, 2 mm breite und dicke Stäbchen, die aus Zinkoxyd (Kontrastin) und Kakaobutter bestehen, einzuführen, entsteht ein tadelloser Ausguß selbst der verzweigtesten Fistelgänge, da das Kontrastin durch seine Schwere und durch die schmelzende Kakaobutter überallhin transportiert und in den allerfeinsten Verästelungen deponiert wird. Diese Methode verbunden mit stereoskopischer Röntgenaufnahme gibt, wie Verf. angibt, hervorragende Resultate, da es auf diese Weise gelingt, den oftmals sehr komplizierten Bau der Fisteln mit Eingangstrichter, Fistelkanal und primärem Eiterherd (Fistelursprung) ersichtlich zu machen, und uns dadurch der Weg für die operative Beseitigung des ursächlichen Moments gewiesen wird. Zeigt die Kontrastinfüllung einen verzweigten Bau der Fistel, so darf uns unter keinen Umständen der Fistelgang als Wegweiser dienen, bei dieser Art der Fisteln haben wir an einen dem Einschmelzungsherd am nächsten gelegenen Oberflächenpunkt einzugehen. Liegt der Knochenherd vor uns, so ist der Sequester in schonender Weise zu entfernen; das Auftreten von erneuten Fieberbewegungen und Rezidiven nach Sequestrotomien hat seinen Grund meist in der falschen Art der Entfernung des Sequesters. Die kriegschirurgische Erfahrung hat uns gelehrt, die Sequester ohne Verletzung der Granulationen zu entfernen. Nach solchen „physiologischen" Nekrotomien bleiben Fieberanstiege aus, die ihrer natürlichen Schutzmittel nicht beraubte Wunde heilt reizlos, und die Heilung der chronischen Knocheneiterung ist damit gewährleistet. *Zilz.*

Dr. **Max Krassnig: Über Minenverletzungen.** (Wiener med. Wochenschr. 1917, Nr. 19, S. 854.)

Ärztlich bieten Minenverletzungen nach Art und Verlauf viel Verschiedenes von den übrigen Schußverletzungen. Die Mine stellt ein dünnwandiges mit der Füllung von sehr zahlreichen kleinen Metallsplittern und einer großen Menge äußerst brisanten Sprengstoffes geladenes Geschoß dar, das beim Auftreffen auf härteren Widerstand in hunderte kleine Eisensplitter von verschiedener Durchschlagskraft zerplatzt. Dieselbe Wirkung hat ungefähr die Hand- und Gewehrgranate, doch ist diese von bedeutend kleinerem Bau.

Von leichten Schädigungen sind alle Formen von psychischen Traumen zu nennen, besonders in Form des nervösen Schoks. Sprachstörungen wurden ebenfalls häufig beobachtet. Von den blutigen Verletzungen fiel die häufige Beteiligung der Augen und Ohren auf. Gegenüber Granatverletzungen ist die größere Durchschlagskraft der Minensplitter zu erwähnen, die vielen, oft dicht nebeneinander gelegenen Schußöffnungen von ganz verschiedener Tiefe. Die Wunden sind meist schwer, meistens durch Gaserreger infiziert. An den Körperstellen, wo große Muskelmassen liegen, wie Gesäß- und Oberschenkelgegend, wurde starke Auflockerung in der Umgebung des Schußkanals bemerkt, und die Durchblutung dieser Muskelstellen war mangelhaft. Hierin erblickt der Verfasser eine Prädisposition für die Entwicklung einer Gasinfektion. Die Behandlung dieser Minenverletzungen besteht in der genauen Untersuchung jedes einzelnen Schußkanals, in der Freilegung der tieferen Kanäle, Entfernung des Splitters und der event. vorhandenen Kleiderreste. Diese Eingriffe sollen womöglich gleich am ersten Tage stattfinden. *Zilz.*

Neal A. Harper, D. D. S. (Washington): **Interessante Fälle in einer Irrenanstalt;** Interesting Cases in a Hospital for the Insane. (Dental Cosmos, 1916, Nov., S. 1279.)

Ein junger Mann wünschte mehrere Füllungen aus Amalgam, und jeden Tag sollte nur ein Zahn auf einmal gefüllt werden. Sein Wunsch wurde erfüllt. Bald darauf kam er wieder; mehrere Füllungen fehlten, und die vorhandenen waren beschädigt. Die Ursache davon wußte der

Patient angeblich nicht anzugeben. Die Zähne wurden wieder gefüllt, und einige Tage später kam er wieder mit zerstörten Füllungen. Nun wurde trotz Widerspruchs des Patienten mit Zement gefüllt. Nach zwei Tagen waren auch diese Füllungen herausgebrochen. Pat. bat, wieder mit Amalgam zu füllen, er wäre sicher, daß diesmal die Füllungen halten würden. Und so geschah es. Nach mehreren Monaten waren die Füllungen noch in gutem Zustande. Nähere Nachforschung ergab, daß der Betreffende Hypochonder war und an Syphilophobie litt (Blutuntersuchungen waren negativ). Er suchte Quecksilber in jeder Form zu erlangen (Calomel u. a).

Ein anderer Patient hatte eine Anzahl Metallfüllungen und verlangte, daß sie entfernt und durch Guttapercha oder Zement ersetzt würden. Er meinte, das sei nötig, um die durch die Metallfüllungen unterhaltene elektrische Leitung zu zerstören, die sein Gehirn beeinflusse. Die „Isolierung" wurde erzielt durch ein Mundwasser, das eine Spur Gummi in Lösung enthielt. Manche solcher Kranken verlangen das Ausziehen sämtlicher Zähne, damit sie Kautschukplatten bekommen können, die die elektrischen Kräfte ausschalten.

Ein Kranker, der sich einen kariösen Mahlzahn ohne Anästhesie hatte ausziehen lassen, klatschte danach in die Hände und wollte sich vor Lachen ausschütten. Einige Tage später verlangte er wieder einen Zahn ausgezogen zu haben. Der war aber gesund. Da die Operation verweigert wurde, tobte er. Es war ein Kranker von der Klasse, die im Schmerz Vergnügen empfinden und sich deshalb oft absichtlich selbst verletzen.

Manche Geisteskranke, die durch einen Schlauch ernährt werden müssen, weigern sich, den Mund zu öffnen, weil sie fürchten, die Zähne sollten ihnen ausgezogen werden.

Ein Kranker wollte durchaus ein künstliches Gebiß haben, es war aber auf keine Weise möglich, einen Abdruck zu bekommen.

Jul. Parreidt.

Joseph Herbert Kaufmann, D. D. S. (New-York): **Ein Fall von zeitweiliger Aphasie abhängig von chronischer Pulpitis;** A Case of Temporary Aphasia Related to Chronic Pulpitis. (Dental Cosmos 1916, Nov., S. 1265.)

Ein starker Mann von 30 Jahren litt an neuralgischen Schmerzen, die sich von der Schläfegegend über die ganze Kopfhaut beiderseitig ausdehnten. Alle zwei Stunden trat ein sehr schmerzhafter Anfall ein, der 20 bis 30 Minuten anhielt und dann mit einem starken Stirnkopfschmerz endete, so daß dann wieder große Erleichterung folgte. Seit drei Wochen hatte er das Gedächtnis für alles verloren, was er Minuten zuvor gelesen hatte oder was gesprochen worden war. Er hatte deshalb in den drei Wochen vier Ärzte zu Rate gezogen, die ihm alle keine Erleichterung verschaffen konnten und ihn als Neurastheniker behandelten. Als der Kranke zu K. kam, erinnerte sich dieser, daß er ihm vor einigen Monaten eine Goldkrone vom lebenden $\overline{8|}$ abgenommen, repariert und wieder aufgesetzt hatte, wobei Schmelz und Zahnbein abgeschliffen worden war, um richtigen Aufbiß zu ermöglichen. Das Zahnbein war damals sehr empfindlich, aber Karies war nicht im Zahne gewesen. Seitdem hatte Pat. ab und zu Schmerz unter der Krone, aber so gering, daß er es kaum beachtete; doch die Ärzte hielten es für geraten, daß er den Zahnarzt deshalb befragte. Dieser entschloß sich, die Pulpa zu devitalisieren und legte Arsenik auf. Den folgenden Tag gab Pat. an, daß er sich in jeder Hinsicht gebessert fühlte. Da die Pulpa jedoch noch etwas schmerzte, wurde nocmals Arsenik aufgelegt, worauf weitere Erleichterung erfolgte. Nun legte K. Trikresolformalin ein, worauf der Kranke beglückt berichtete, daß er sich völlig geheilt fühle. Die Wurzeln wurden gefüllt und die Heilung hat sich nach 3 Monaten, als K. den Fall beschrieb, noch als dauernd erwiesen.

Jul. Parreidt.

Kleine Mitteilungen.

Ed. Mühlreiter †. Am 19. September starb im Alter von 79 Jahren der Zahnarzt Mag. chir. Ed. Mühlreiter in Salzburg. Die jüngeren Zahnärzte Deutschlands werden wohl wenig von ihm wissen, von den älteren werden ihn nur wenige näher kennen gelernt haben; aber seine Arbeiten werden noch manches Jahrzehnt wirken, besonders sein in dritter Auflage vorhandenes Buch „Anatomie des menschlichen Gebisses“. Im Verein Österreichischer Zahnärzte war er Ehrenmitglied; im Central-Verein Deutscher Zahnärzte beteiligte er sich lebhaft Ende der 60er und Anfang der 70er Jahre des vorigen Jahrhunderts; drei Jahre, 1870—1872, redigierte er die Zeitschrift des Vereins, die Deutsche Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde. Später hat er sich zurückgezogen. Sein Leben war vom Schicksal hart geprüft, und vor seinem Tode hat er noch schwer gelitten.

Jul. Parreidt.

Dr. der Landwirtschaft. Durch einen Allerhöchsten Erlaß in Nr. 28 der Preußischen Gesetzsammlung hat der Kaiser der Landwirtschaftlichen Hochschule in Berlin das Recht erteilt, die Würde eines Dr. der Landwirtschaft zu verleihen.

Voraussetzung ist, daß der Studierende die Abiturientenprüfung und nach mindestens sechssemestrigem Studium an der Landwirtschaftlichen Hochschule die Abschlußprüfung bestanden und dann noch mindestens zwei Semester studiert hat. Es wird also ein achtsemestriges Studium insgesamt verlangt; zwei Semester davon können auch durch dreijährige praktische Übung als Landwirt ersetzt werden.

P.

Berichtigung. Auf der ersten Seite des Septemberheftes, zweite Zeile, ist eine Arbeit von Proell erwähnt, die 1916 erschienen sein soll. Richtig ist **1917.**

Für die Schriftleitung verantwortlich: Hofrat Jul. Parreidt in Leipzig.
Verlag von Julius Springer in Berlin W. — Druck von E. Buchbinder in Neuruppin.

Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde 1918, Heft 12. Dezember.

Ein Fall von Fractura dentis und ihre anatomische Erklärung.

Von

Dr. med dent. **Th. E. de Jonge Cohen,**
Assistent b. d. Zahnanatomie an der Reichsuniversität in Utrecht.

Wenn ich in den nachstehenden Zeilen kurz die Aufmerksamkeit auf eine klinisch sehr einfache Fractura dentis hinlenken möchte, geschieht es allein, um den besonderen anatomischen Charakter des Falles zu zeigen.

Die Literatur der Zahnfrakturen ist ziemlich umfangreich; indessen bietet sie wenig Abwechslung und zwar hauptsächlich darum, weil das klinische Bild fast immer sehr einfach ist und nur ausnahmsweise unmittelbar zu ernsten Komplikationen Anlaß gibt. Nahezu alle Fälle betreffen die Vorderzähne, die durch ihren Platz vorn im Munde im gewissen Sinne für die Einwirkung mechanischer Insulte von außen her prädisponiert sind (Essig, Scheuer, Scheff, Witzel).

Doch ist noch eine zweite Gruppe von Zahnfrakturen bekannt, und zwar bei den oberen Prämolaren. Die bei diesen Zähnen wohl einmal auftretende Längsspaltung der Krone ist ohne Zweifel als eine „Schwachpunktfraktur" anzusehen, da die Frakturlinie, dem schwächsten Teile der Krone folgend, über die Zentralfurche verläuft, welche die beiden Höcker trennt. Bei intakten Zähnen kommt diese Fraktur ziemlich selten vor; in der Regel sind die davon betroffenen Zähne entweder durch Entwicklungsstörungen (Fissurbildung), Fissurkaries oder proximo-okkluso-distale Füllung schon geschwächt, so daß das Beißen auf einen harten Gegenstand bereits hinreichend ist, eine Fraktur herbeizuführen.

Primäre Fraktur der Molaren gehört wohl zu den größten Seltenheiten¹); denn weder ihr Platz in dem Zahnbogen noch ihr

---

¹) Kieferfrakturen oder Schußverwundungen des Kiefers fallen natürlich außerhalb des Rahmens unserer Besprechung, sind doch die hierbei vorkommenden Frakturen der Molaren nichts anderes als Unterteil, „Begleiterscheinung" einer viel ernsteren Verwundung.

anatomischer Charakter sind derart, daß sie, wie es bei Inzisiven oder Prämolaren der Fall ist, das Entstehen einer Fraktur bezw. Infraktion begünstigend beeinflussen könnten. Dies erklärt uns, warum die ziemlich umfangreiche Kasuistik sich großenteils auf die Frakturen der Vorderzähne beschränkt; Scheff z. B. bemerkt denn auch:

„Es liegt an der eigentümlichen topographischen Lage der vorderen Zähne, daß diese allein von einem Trauma getroffen werden können, welches eine Fraktur des Zahnes herbeiführen kann. Rückwärts gelegene Zähne können nie frakturiert werden, wenn nicht auch der Knochen frakturiert wird[1]).

Indessen verdienen zwei Mitteilungen Erwähnung, zunächst diejenige Colemans (1883), der in der „Odontologial Society of Great Britain“ eine Anzahl Fälle von „spontaner Fraktur“ bespricht, welche Parreidt in der Deutschen Monatsschrift für Zahnheilkunde (Jahrgang 1883, S. 299) in folgender Weise referiert:

„Fälle, in welchen Frakturen oder Splitterungen von Zähnen sich ereignet haben, ohne jede auffällige bestimmte Ursache, sind gelegentlich in der Odontologischen Gesellschaft mitgeteilt worden, doch haben die Lehrbücher der Zahnheilkunde keine Notiz davon genommen. Selbst Wedl, der soviel Material in bezug auf alle abnormen Zustände und Affektionen der Zähne gesammelt hat, läßt solche Fälle unerwähnt. In der Versammlung der Odontologischen Gesellschaft im Mai vorigen Jahres zeigte Sewill einen unteren Mahlzahn, dessen eine Wurzel in longitudinaler Richtung gespalten, während die Krone intakt war. Der Patient konnte keine Ursache der Fraktur angeben. Ähnliche Fälle sind von F. H. Weiß, F. Canton, Stocken und Steel beobachtet worden. In Stockens Fall hatte sich die Erscheinung bei einem Individuum wiederholt gezeigt, indem zuerst ein Molar I und dann ein Molar II frakturiert gewesen war. Der letztere war bis zum Wurzelende gespalten.

Coleman selbst hat 5 oder 6 solcher Fälle beobachtet, die den in der Odontologischen Gesellschaft mitgeteilten so ähnlich waren, daß sie fast mit denselben Worten beschrieben werden konnten. Im ersten Falle ging die Fraktur horizontal durch die Pulpahöhle, der Zahn war ein unterer Molaris, die Pulpa desselben war verkalkt. Im zweiten Falle handelte es sich um eine diagonal durch die Krone eines rechten oberen Molaris gehende Fraktur, wobei eine kleine Höhle getroffen wurde, die mit Gold gefüllt war. Die Pulpahöhle war verkalkt. In einem dritten Falle brach ein großes Stück eines oberen Prämolaris weg ohne eine erkennbare Ursache, wobei eine lebende, aber in großer Ausdehnung verkalkte Pulpa bloßgelegt wurde. Im vierten Falle fand C. die Krone des Molaren I sup. dext. bis zur Pulpahöhle gespalten, die Pulpa abgestorben und teilweise verkalkt[2]).

Als Ursache dieser Frakturen hat man einen Druck vermutet, den in der Pulpa angesammelte Gase auf die Zahnwandungen ausübten.

---

[1]) Scheff, J., Handbuch der Zahnheilkunde, Bd. II, Abt. I, 1892, S. 592.

[2]) Es ist in diesem Zusammenhang vielleicht nicht ohne Bedeutung, darauf hinzuweisen, daß Verfasser dieses in dem Kirchhofsmaterial des anatomischen Laboratoriums in Amsterdam [Direktor: Prof. Dr. C. Bolk] mehrere Ober- und Unterkiefer antraf, von denen insbesondere die Kronen der Milchmolaren, in einigen Fällen sogar ziemlich tief, in vertikaler Richtung gespalten waren.

Coleman hält diese Ursache jedoch nicht für wahrscheinlich; denn wenn das Gas einen solchen Druck ausüben sollte, mußte das Foramen dentale völlig verschlossen sein, und ferner mußte ein solcher Druck in der lebenden Pulpa, die doch in einigen Fällen vorhanden war, heftigen Schmerz verursachen. In den meisten Fällen war die Pulpa verkalkt, und C. glaubt, daß dadurch ein hinreichender Druck erzeugt werde, um schließlich den Zahn zu zersprengen.“

Wie indessen schon von **Parreidt** in dem Referat bemerkt wurde, ist auch die von **Coleman** gegebene Interpretation nur Hypothese, deren Richtigkeit keineswegs feststeht.

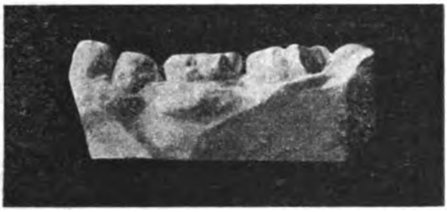


Abb. 1.

Zwei andere Fälle werden uns von **Julius Parreidt** (1886) und **Nipperdey** (1898) mitgeteilt. In beiden Fällen ist die verursachte multipele Zahnfraktur die Folge eines Sturzes. Fraktur eines einzelnen Molaren wurde bisher nicht beschrieben. Desto seltener ist daher der Fall, der mir vor kurzem vor Augen kam und von dem Abb. 1 eine Abbildung gibt.

Es betrifft hier eine sog. Fractura partialis des ersten unteren Dauermolars links, dessen disto-bukkaler Kronenteil abgebrochen ist. Daß es sich hier nicht z. B. um einen Fall von unterminierender Karies handelt, ergibt sich außer der Anamnese auch aus dem Status praesens: der ganze Mund der noch sehr jungen Patientin, eines Mädchens von 7 Jahren, befindet sich, abgesehen von einigen Stellen sehr leichter approximaler Karies der Milchmolaren (m_1 und m_2), in ausgezeichnetem Zustande: Okklusion normal (Klasse I, Angle). Das Gebiß befindet sich in der Wechselperiode: Im Ober- und Unterkiefer sind I_1, I_2, c, m_1, m_2 und M_1 vorhanden; M_1 inf. dext. ist vierhöckerig, der frakturierte M_1 inf. sin. höchstwahrscheinlich ebenfalls[1]).

Anamnestisch ergibt sich Folgendes: Die Patientin hatte sich beim Spielen mit ihrer älteren Schwester in die Runde geschwenkt, ward dann plötzlich von dieser losgelassen und mit großer Kraft mit der linken Wange gegen die Tischecke geschleudert. Außer einer unbedeutenden Läsion der Wange fühlte Patientin gleichzeitig mit der Zunge einen scharfen

---

[1]) Das von mir vor einiger Zeit untersuchte Material (Unterkiefer, in denen beiderseits M_1 vorhanden) ist zwar nicht genügend, um mit Sicherheit zu folgern, daß der Bau unseres M_1 rechts und links stets derselbe sein wird, doch weist es in jedem Falle mit großer Wahrscheinlichkeit hierauf hin.

Rand an einem ihrer linken Backenzähne — offenbar von dem frakturierten M_1 i. s. Dies sei betreffs der Ursache bemerkt.

Betrachten wir nun den anatomischen Charakter der Fraktur, dann fällt unmittelbar auf, daß es gerade der distale Höcker der Krone ist, der abgeschlagen wurde. Dies ist nun typisch für den anatomischen Charakter der Fraktur: denn, wenn wir die Topographie der Krone in bezug auf die Wurzel untersuchen, dann zeigt sich, daß, während die mesiale Wurzel in Höhe des Collum ziemlich stark prominiert im Verhältnis zu der okklusalen Fläche der Krone, der hintere der bukkalen Höcker (besonders bei dem fünfhöckerigen ersten Molar) ziemlich stark überhängend gebaut ist in bezug auf die distale Wurzel (s. Abb. 2).

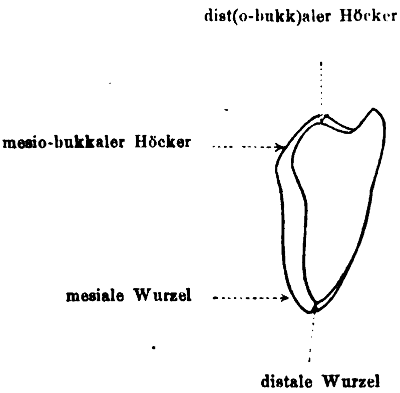


Abb. 2.
Topographie der distalen und proximalen Kronenhälfte in bezug auf ihre Wurzeln.

Die bukko-distale Kronenhälfte wird also nicht als Ganzes durch die distale Wurzel gestützt, ist also in gewissem Sinne als ein natürlicher Locus minoris resistentiae anzusehen. Zwar ist dieser Locus minoris resistentiae, an sich betrachtet, von viel geringerer Bedeutung als bei den Prämolaren, und es wird also, ceteris paribus, nicht zu erwarten sein, daß der Molar schon unter Einfluß der Kaufunktion frakturieren wird. Ebensowenig werden wir eine so unmittelbare Krafteinwirkung von außen her erwarten dürfen wie bei den Vorderzähnen. Daß jedoch, wenn beide Faktoren zusammen vorhanden sind, sie einander gleichsam aktivieren, auch die massive Krone eines Molars frakturiert werden kann, beweist wohl der vorstehend beschriebene Fall. Näher auf die Therapie einzugehen (die in der Wiederherstellung des verursachten Defekts bestand), scheint mir überflüssig.

Nur erübrigt sich noch, den ursächlichen Zusammenhang zwischen dem Stoß und der im Anschluß daran stattfindenden Fraktur zu untersuchen. Die Frage ist diese: Ist die Zahnfraktur die unmittelbare Folge des Stoßes? Und die Antwort auf diese Frage muß zweifelsohne verneinend lauten. Würde auch angenommen, daß dies wohl der Fall wäre, dann würde es zunächst schon nicht zu erklären sein, daß die weichen Teile, die in unmittelbaren und viel ernsteren Kontakt mit der Tischecke kamen, nicht viel schwerer lädiert waren.

Des weiteren dürfen wir sicher annehmen, daß ein so ungewöhnlich heftiger Stoß, der die Fraktur eines Molars herbeiführt (obwohl dieser noch obendrein auf eine für das Verursachen einer Fraktur äußerst ungünstige Weise getroffen wird — nämlich in bukkolingualer Richtung —), zugleich den Kiefer selbst, bzw. dessen Gelenk, beschädigt und z. B. eine Luxation herbeigeführt hätte. Die Erklärung von Ursache und Folge muß also in ganz anderer Richtung gesucht werden. Wir können in jedem Falle konstatieren, 1. daß der laut der Anamnese mit großer Heftigkeit erfolgte Stoß von dem sehr beweglichen Unterkiefer aufgefangen worden ist, 2. daß die Patientin während des Vorfalles den Mund offen hielt. Fußend auf diesen beiden Momenten und mit ihren Folgen bekannt, wird es uns nicht schwer fallen, das fehlende Schlußglied zu finden und den ganzen Fall folgendermaßen zu rekonstruieren: Die große Kraft, mit der die Patientin gegen die scharfe Tischecke geschleudert wurde, hatte zur Folge, daß der den Stoß auffangende Unterkiefer mit Gewalt gegen den Oberkiefer geschlagen wurde. Erst dadurch wurde der erste untere Molar, der sich im Ruhezustand in normaler Okklusion (Klasse I Angle) befand mit dem ihm entsprechenden Element in dem Oberkiefer, frakturiert, und zwar in vertikaler Richtung (okkluso-zervikal) und an seinem schwächsten Punkte: es ist von dem disto-bukkalen Höcker — wie sich dies deutlich aus der Photographie ergibt — fast mathematisch genau gerade derjenige Teil abgeschlagen worden, welcher der direkte Antagonist des gleichnamigen Höckers in dem Unterkiefer ist.

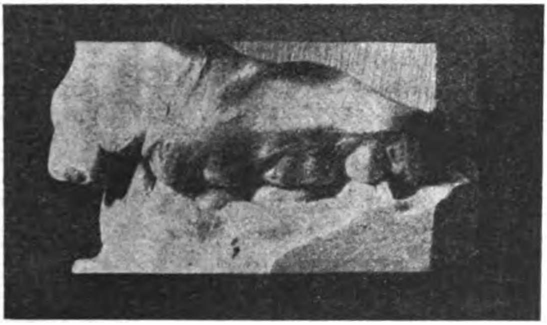


Abb. 3.
Die Abb., welche Ober- und Unterkiefer in Ruhelage wiedergibt, zeigt uns, daß von dem disto-bukkalen Höcker nur die proximale Hälfte erhalten geblieben ist.

Literatur.

Black, G. V., Descriptive Anatomy of the Human Teeth, 1902. — **Coleman**, A., Lehrbuch der zahnärztlichen Chirurgie und Pathologie, 1883. — Derselbe, Spontane Zahnfraktur. Odontological Society of Great Britain. D. M. f. Z. 1883. — **Dick**, W., Verhandlungen der deutschen odontologischen Gesellschaft, Bd. II, H. 3, 1892. — **Essig**, Zur Behandlung frakturierter Schneidezähne durch Verlängerung. D. M. f. Z. 1895 (Referat aus dem Dental Cosmos von 1893). — **Frey et Lemerle**, Pathologie des Dents et de la Bouche, 1918. — **Helmkopff**, H., Diagnose und Therapie der Erkrankungen des Mundes und Rachens, 1886. — **Jonge Cohen**, Th. E. de, Die Kronenstruktur der unteren Prämolaren, ein Beitrag zu der Morphologie des menschlichen Gebisses, 1917. — **Kaposi**, H. und **Port**, G., Chirurgie der Mundhöhle, 1912. — **Korteweg**, J. A., Algemeene Heelkunde 1918. — **Misch**, J., Lehrbuch der Grenzgebiete der Medizin und Zahnheilkunde, 1914. — **Metnitz**, J. **Ritter von**, Über Dentinneubildung, D. M. f. Z. 1897 (Bericht über den XII. Intern. Med. Kongreß zu Moskau). — **Mühlreiter**, E., Anatomie des menschlichen Gebisses, 1912. — **Nipperdey**, H., Fraktur und Zersplitterung mehrerer Zähne durch Sturz auf den Unterkiefer. D. M. f. Z., 1898. — **Parreidt**, J., Eine seltene Verletzung des Gebisses. D. M. f. Z., 1886. — **Scheuer**, Beobachtungen aus der Praxis. Wiener zahnärztliche Monatsschrift, 1900. — **Scheff**, J., Handbuch der Zahnheilkunde, Bd. II, Abt. I, 1892. — **Wedl**, C., Pathologie der Zähne, 1870. — **Williger**, F., Zahnärztliche Chirurgie, 1912.

Über den bilateralen Unterkiefertorus.

Von

Dr. **H. Chr. Greve** in München.

Als „Torus palatinus s. transversus“ bezeichnet man in der Anatomie einen inkonstanten knöchernen Wulst am harten Gaumen in der Medianlinie, der Sutura palatina mediana folgend.

Wir Zahnärzte dürften wohl verhältnismäßig am häufigsten Gelegenheit haben, diese Bildung zu Gesicht zu bekommen, und ich zweifle nicht, daß aufmerksame Beobachter diese für die Anfertigung einer gut sitzenden Gebißplatte oft etwas störende Bildung ebenfalls gesehen haben.

Diese „Torus“-Bildung ist von verschiedenen Forschern zum Gegenstand ihrer Untersuchungen gemacht worden. Da ich nicht die Absicht habe, mich meinerseits an dieser Stelle weitläufig über dies Vorkommen am harten oberen Gaumen zu äußern, will ich nur kurz erwähnen, daß man dasselbe als Degenerationsstigma, als Symptom allgemeiner Lues und als normale Bildung angesprochen, es bei verschiedenen Rassen gefunden und auch verschieden gedeutet hat.

Ich selbst habe im Laufe der Jahre, ohne Absicht, regelmäßig und statistisch zu sammeln, eine größere Reihe von Modellen mit Torusbildung meiner Sammlung einverleiben können, die diese Unregelmäßigkeit der Gaumenbildung in der verschiedensten Gestalt von erbsengroßen Knoten bis zu knollenartigen größeren Vorsprüngen aufweisen. Bei allen Trägern derselben lag in keiner Weise ein Grund für die Entstehung auf pathologischer Grundlage vor. Ich glaube daher, daß man dem kenntnisreichen Anatomen Hyrtl recht geben darf, der sich in seiner Topogr. Anat. Bd. I (1882) folgendermaßen äußert: „Eine von Chassaignac als Symptom allgemeiner Lues betrachtete Exostose (exostose médio-palatine) kommt auch als bedeutungslose, unschuldige Wölbung des Gaumens längs seiner geraden Naht bei vollkommen gesunden Menschen vor. Carabelli, welcher diese Anomalie abbildet, bemerkt von ihr, daß sie in einzelnen Familien erblich sei.“

Ich habe durch diese kurzen Andeutungen auf den Torus palatinus deshalb die Aufmerksamkeit lenken wollen, weil eine entsprechende Bildung gar nicht so selten auch am Unterkiefer vorkommt. Dieselbe mag bereits ebenso oft von andern Zahnärzten und Anatomen gesehen worden sein wie von mir, indessen finde ich sie in der Literatur nicht erwähnt. Der Zweck dieser Zeilen ist, das nachzuholen.

Gegenüber der Torusbildung am Oberkiefer besteht ein wesentlicher Unterschied darin, daß die von mir gesehenen exostosenartigen Vorsprünge am Unterkiefer nicht in der Medianlinie liegen, also nicht in der Gegend der Spina mentalis interna, sondern zu beiden Seiten derselben und zwar in der Höhe des Alveolarrandes (etwa am Übergange desselben in das Corpus mandibulae), dem oberen Wurzelteil der ersten kleinen Backzähne entsprechend. Die Vorsprünge haben sich mir als oft erbsengroße nur von Schleimhaut bedeckte Knochenmasse gezeigt ohne sonstige besondere Kennzeichen. Aufgefallen ist mir nur, daß sie stets bilateral symmetrisch vorhanden waren, und daß es sich um enge, massige Kiefer mit Neigung zu Engstand der Zähne handelte. Ich entsinne mich jedenfalls nicht, die Bildung an breiten Unterkiefern mit weitem Zahnbogen gesehen zu haben.

Trotz der abweichenden Lage der beschriebenen Exostosen des Unterkiefers von der des Torus palatinus, hier ein Knotenhaufen in der Medianlinie, dort eine symmetrische Bildung zu beiden Seiten der Mitte resp. der Spina mentalis interna, zweifle ich nicht an der Gleichartigkeit beider Bildungen und der gleichen Entstehungsursache.

Man kann dieselben deshalb sinngemäß als Unterkiefer-Tori bezeichnen (Torus = Knoten). Als Ansatzstellen für Muskeln kommen diese Knochenvorsprünge unter keinen Umständen in Frage.

Vielleicht führt der Vergleich gerade dieser Bildungen am Unterkiefer mit dem Torus palatinus zu neuen Gesichtspunkten.

Ein seltener Fall von Impaktation.

Von

Hofzahnarzt **Knoche**, Gotha.

Am 10. 8. 1918 erschien der 11jährige Lothar K. in meiner Praxis. Die ihn begleitende Schwester gab an: Der Junge sei vor 1$^1/_2$ Jahren „zum Zahnarzt[1]) gebracht" worden, da ein oberer Schneidezahn nicht kommen wollte. Der betreffende Herr habe den damals noch vorhandenen Milchzahn gezogen und gesagt, der neue Zahn werde nun schon kommen. Dasselbe hätte er bei verschiedenen inzwischen erfolgten Konsultationen in Aussicht gestellt. Der Zahn sei jedoch unbegreiflicherweise bis heute noch nicht erschienen.

Das Gebiß zeigt an Stelle des linken oberen mittleren Schneidezahns eine Lücke, die gut 1 mm breiter ist, als der korrespondierende vorhandene Zahn. Im übrigen ist das Gebiß in bezug auf Zahl, Form, Größe und Anordnung der Zähne völlig normal und dem Alter entsprechend. Außer Amalgamfüllungen in den ersten Molaren z. T. mit Kariesrezidiven ergibt die Inspektion nichts Bemerkenswertes. Bei Betastung ist labialwärts von der Lücke mehr nach der Mitte zu ein harter Tumor fühlbar, der mit hoher Wahrscheinlichkeit als der fehlende Zahn anzusprechen ist. Das Durchbruchshindernis ist nicht festzustellen. Erst die Röntgenaufnahme klärt die Sachlage: labialwärts von dem wohlausgebildeten mittleren Schneidezahn liegt ein überzähliger Zahn von der Form eines Kaninus mit noch in Bildung begriffener Wurzel (s. Abb. 1). Offenbar verhindert dieser durch seine Lage den Durchbruch des Inzisivus. Seine Entfernung war die gegebene Therapie.

13. 8. 1918. Unter örtlicher Betäubung (2 % Novokain-Suprarenin) wird ein Y-förmiger Schnitt so gelegt, daß ein Schenkel knapp seitlich vom Lippenbändchen beginnt, der zweite über der Wurzelspitze des linken seitlichen Schneidezahns; beide treffen sich in der Mitte der Lücke auf der Höhe des Alveolarkammes. Der dritte, nur $^1/_2$ cm lange Schnitt läuft sagittal vom harten Gaumen darauf zu. (Ein Partschscher Lappen hätte sich nicht ohne Gefährdung des Ligamentum circulare am seitlichen Schneidezahn legen lassen.) Nachdem die Lappen zurückpräpariert

---

[1]) Es handelte sich um einen Zahntechniker.

sind, liegen die beiden Kronen frei. Der Schneidezahn hat eine Drehung um die Längsachse von 90° erfahren, so daß er mit der distalen Kante nach vorn liegt. Diese Drehung ist offensichtlich durch den Druck der ihm hart anliegenden Eckzahnkrone verursacht, die korrekt mit der Labialfläche labial liegt und nur etwas schräger als ein normaler Zahn im Kiefer steckt. Die Entfernung, die, um die Lockerung der beiden Nachbarn zu verhüten, mit großer Vorsicht versucht wird, gelingt über Erwarten leicht. Die äußerlich auf $^{2}/_{3}$ der Länge ausgebildete Wurzel ist ganz gerade und lag fast parallel zum seitlichen Schneidezahn; der Zahn ist etwa $^{1}/_{2}$—$^{2}/_{3}$ so groß wie der normale Kaninus des gleichen Kiefers. Die Lappen werden durch eine Knopfnaht so vereinigt, daß der mesiale sich selbst überlassen bleibt. Übliche Verordnung.

17. 8. 1918. Einwandfreie Wundheilung. Der mesiale Lappen ist erwartungsgemäß geschrumpft, so daß die distale Ecke des Schneidezahns sichtbar ist. Die Naht wird entfernt. Für den Fall, daß das natürliche Wachstum und der Lippendruck den Zahn nicht in richtiger Stellung an seinen Platz bringen, wird orthodontische Nachhilfe in Aussicht genommen.

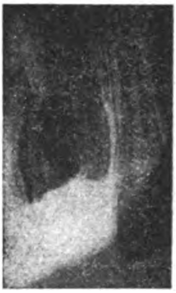


Abb. 1.

Das Vorkommen impaktierter überzähliger Zähne in der Schneidezahngegend ist durchaus keine Rarität. Zufällig hatte ich am gleichen Tage noch zwei gleiche Fälle: einmal als Nebenbefund bei einer Röntgenaufnahme aus anderem Grunde; das zweite Mal war eine unerklärliche Eiterung vorhanden und der Patient wegen Verdachts auf Sarkom überwiesen, der sich so harmlos aufklärte. Was den Fall bemerkenswert macht, ist die eigentümliche Lagerung der Zähne, die sich gegenseitig am Durchbruch hinderten. Außerdem ist er eine Warnung vor der Extraktion persistierender Milchzähne. Die Persistenz ist, wenigstens bei lebender Pulpa, nie die Ursache, sondern stets die Folge des Nichtdurchbruches. Hätte, was nicht absolut selten ist, an Stelle des bleibenden Zahnes ein Odontom gelegen (ich selbst trage ein solches an Stelle des unteren rechten Eckzahnes und infolgedessen noch den Milchkaninus), oder wäre, was beim seitlichen Schneidezahn ja ziemlich oft vorkommt, der Nachfolger nicht angelegt gewesen, so hätte den zuerst behandelnden Herrn fraglos der unberechtigte Vorwurf getroffen, das Übel durch die Extraktion des Milchzahnes verschuldet zu haben. Es hat mich wiederholt große Mühe gekostet, Patienten davon zu überzeugen, daß „nicht der neue Zahn mitgezogen war". Anderseits ist es ein reiner Zufall, daß die Entfernung des Übeltäters so leicht vonstatten ging; es war eine weitere Ausbildung der Wurzel und damit größere Schwierigkeit der Entfernung viel wahrscheinlicher. Wäre dagegen rechtzeitig die Überlegung angestellt worden, warum der Zahn nicht durchkam, obwohl er reichlich Platz hatte, so wäre eine Röntgenaufnahme gemacht, beide Eingriffe in einen zusammengezogen, sowie die jetzt wahrscheinlich notwendige orthodontische Nachbehandlung erspart worden. Es ist daher dringend anzuraten, gesunde persistierende Milchzähne nie zu entfernen, bevor das Vorhandensein des Nachfolgers und die Ursache der Impaktation einwandfrei geklärt ist.

Über Zahnpflege bei den muslimischen Völkern.

Von

Geheimrat Professor Dr. **E. Wiedemann** in Erlangen.

In zwei früheren Arbeiten habe ich Mitteilungen über Fragen, die mit der Zahnheilkunde bzw. der Zahnpflege bei den islamischen Völkern zusammenhängen, gemacht.

In dem ersten Aufsatz (Correspondenzblatt f. Zahnärzte 1914, H. 3) habe ich auf Grund von Angaben bei einem arabischen Schriftsteller (*Gaubarî*[1]) um 1200) eine ganze Reihe von Kniffen geschildert, die die Charlatane unter den arabischen Zahnärzten zu Betrügereien verwenden.

Daran anschließend sind eine Anzahl von Stellen mitgeteilt, die sich mit dem Zahnstocher und der Zahnbürste (richtiger Zahnpinsel s. unten) beschäftigen. Der zweite Aufsatz (Beiträge, XLV. Sitzungsber. d. physik., med. Gesellsch. Erlangen, Bd. 47, 1915) enthält zunächst einige Nachträge zu dem letzten Gegenstand und handelt dann über die Verwendung von Gold zum Befestigen der Zähne des Kalifen *Otmân* (644—656).

Wie die Mitteilungen in den obigen Aufsätzen sind auch die folgenden z. T. nicht übersetzten und schwer zugänglichen arabischen Werken entnommen und dürften daher ein allgemeineres Interesse haben.

A. Zunächst ist zu beachten, daß die Araber zwischen dem *Chilâl* (Zahnstocher) und dem *Siwâk* oder *Miswâk* unterscheiden. Letzterer wird aus den aufgelockerten Fasern von Stäben verschiedener Holzarten (s. w. u,) gebildet. Diese liegen natürlich in der Längsrichtung des Holzes und stehen nicht senkrecht zu ihr; das Wort darf daher, wie Herr Geheimrat von Luschan in Berlin mit Recht betont, nicht mit Zahnbürste übersetzt werden, da bei dieser die Borsten senkrecht zur Längsrichtung stehen, sondern etwa mit Zahnpinsel. Derselbe Gelehrte macht mir noch folgende wichtige ethnographische Mitteilungen:

„Solche Zahnpinsel kommen nicht nur bei den Nubiern vor, sondern lassen sich durch ganz Afrika hindurch verfolgen bis hinab zu den südlichsten Bantu-Stämmen. Es gibt oder es gab wenigstens bis vor kurzem noch viele tausende von Karawanenträgern in Afrika, die nichts mit sich führten als eine Kürbisflasche für Trinkwasser und ein msuaki (= *Miswâk*). Tatsächlich sind die oft so blendend weißen Zähne der meisten Neger wahrscheinlich auf eben dieses msuaki zurückzuführen und nicht etwa als eine besondere Rasseneigenschaft zu betrachten. Ich habe schon seit sehr vielen Jahren darüber nachgedacht, wo eigentlich die ursprüngliche Heimat dieses Gerätes zu suchen ist, bin aber noch zu keiner auch nur einigermaßen befriedigenden Anschauung gelangt.

---

[1]) Bei der Umschreibung der arabischen Worte ist die übliche benutzt, ohne auf Besonderheiten der Aussprache Rücksicht zu nehmen.

Besonders verwickelt wird die Frage noch dadurch, daß auch in Japan ganz gleichartig aufgefaserte Stäbchen Koyoji demselben Zweck dienen, wenigstens noch vor wenigen Jahren ganz allgemein da verbreitet waren. Heute freilich liefert Japan richtige Zahnbürsten in Millionen von Exemplaren nach den Vereinigten Staaten.

Inzwischen macht mich mein gelehrter Kollege F. W. K. Müller darauf aufmerksam, daß richtige *Miswâk* genau wie die afrikanischen auch aus Peschawer bei uns im Museum (für Völkerkunde in Berlin) liegen und daß Koyoji wie die japanischen auch in China verbreitet sind. Dadurch ist der räumliche Zusammenhang gesichert und bloße Konvergenz ausgeschlossen.

Soviel über das msuaki. Zu den eigentlichen Zahnstochern der Griechen möchte ich bei dieser Gelegenheit bemerken, daß die Griechen im südlichen Kleinasien die große Umbellifere[1]), deren einzelne Blütenstielchen ganz allgemein zum Stochern benutzt werden, als Narthex bezeichnen und erzählen, daß mit einem Narthex-Stengel Prometheus das Feuer vom Himmel herabgeholt habe. Tatsächlich glimmen die manchmal fast mannshohen Stengel dieser Doldenpflanze, wenn sie einmal ganz trocken sind, genau wie eine Lunte."

Wie ich früher angegeben, spielt der Zahnstocher, der aus den Blütenstielen der Umbellifere Ammi Visnago besteht, bei der religiösen Reinigung vor dem Gebet eine große Rolle. In mohammedanischen Ländern werden daher in Ständen vor Moscheen neben Gebetsketten auch die Blüten der Chellepflanze verkauft.

Gegen unsere Zahnbürste, bei der Schweineborsten die Hauptsache sind, haben naturgemäß die Muslime einen großen Abscheu. Euting, der große Reisen in Arabien gemacht hat, teilte Th. Nöldeke mit, daß er die Haare seiner Bürste den Arabern gegenüber als Haare wilder Pferde seiner Heimat ausgegeben habe.

B. Zu den Zahnpinseln wird eine ganze Reihe von Hölzern verwendet; soweit sie mir bisher bekannt geworden sind, teile ich sie im folgenden mit[2]). Die botanischen Bestimmungen der arabischen Namen verdanke ich Herrn Prof. Dr. Heß in Zürich-Letten.

1. *Baschâm*, Commiphora opobamlsanum (Engler).
2. *Dirw*. Lentiscus.
3. *'Utum*. Olea europea var. oleaster.
4. *Arâk*, Salvadora persica. Von ihm sagt der berühmte arabische Botaniker *Abû Hanîfa al Dînawarî* (Übersetzung von Leclerc Nr. 50): Die Wurzeln und Zweige des *Arâk* liefern die besten und wohlriechendsten Zahnpinsel.

---

[1]) In Ägypten heißt die in derselben Weise verwendete Umbellifere Chelle, es ist Ammi Visnago der Botaniker.

[2]) Die Liste stammt teils aus dem *Kitâb al Bajân* von *Gâhiz* († 869), S. 82, wo *Abu'l Wagih* eine Anzahl der Pflanzen aufzählt, teils aus *Ibn Sîda's* Angaben nach *Dînawarî* (B. Silberberg Z. S. für Assyriologie, Bd. 25, S. 78, 1910, teils aus dem *Muwaschschâ* (s. w. u.).

5. *ʿUrgaun*, der Stamm des Blütenstengels der Dattelpalme.
6. *Garîd*, die von den Fiedern befreite Blattrippe.
7. *Ruchâmâ*, Convolvulus lanatus Vahl oder reticulatus Chois.
8. *Ischil* (vielleicht = *eschell* von Forskål, Cordia gharaf Ehrenberg).
9. *Jastaʿûr* (ein Baum).
10. *Ṯûm* = *Ṯiwama* (ein nach der Myrthe riechender Baum).
11. *Ṯûm* = Knoblauch (?).
12. *Ḏârim* (ein Dornstrauch).
13. Wurzeln der Lilie.
14. Zuckerrohr.
15. Holz von *Maḥlab* (Prunus Mahalab).
16. Wurzeln von *Iḏchir* (Schoenanthus).
17. Knoten von Dracunculus.

C. Im folgenden gebe ich die Übersetzung eines Abschnittes über den *Siwâk* aus dem Werke *al Muwaschschâ* von *al Waschschâ*, der um 900 n. Chr. lebte; der Verfasser will das, was für einen Mann von feiner Bildung nötig ist, auseinandersetzen und kommt dabei auch auf die Behandlung der Zähne zu sprechen, wobei er S. 140 folgendes ausführt.

Über den *Siwâk* und über das, was man über das Holz des *Arâk* (Salvadora persica) sagt:

Wisse, daß bei den eleganten Leuten, denen, die etwas auf sich halten, und denen, die eine feine Bildung besitzen, bei den Frommen und denen, die stolz daher kommen, es Sitte ist, den *Siwâk* zu benutzen und sich mit ihm die Zähne zu putzen. Er ist vor allem zum Reinigen (der Zähne) und besonders zu deren Putzen geeignet, dabei entspricht er am besten der feinen Bildung und gibt ihr die Vollendung. Die eleganten und fein gebildeten Leute verwenden ihn mit Vorliebe. Er hat Eigenschaften, die als schön gelten und bildet einen Teil der *Sunna*[1]).

Von dem Propheten wird überliefert, daß er sagt: Ihr sollt Euren Mund reinigen, denn er ist der Weg für die Lobpreisung Gottes. — Nach *Abû Bekr al Ṣiddîq* (der Höchstwahrhaftige, ein Beiname des ersten Kalifen *Abû Bekr*, 632—634) hat er gesagt: Der *Siwâk* ist ein Reinigungsmittel für den Mund, ein Wohlgefallen für Gott. — Mir (d. h. *Waschschâ*) erzählte mein Vater nach *Ibn Abî Schaiba* nach *ʿAbd Allâh b. Idrîs* nach *Muḥammed b. Isḥâq* nach *ʿAbd Allâh b. Abî Bekr* nach *ʿOmar* nach *ʿÂʾischa*, die sagt: es sagt der Prophet: „Der *Siwâk* ist ein Reinigungsmittel für den Mund und ein Wohlgefallen für Gott." — Nach *Ibn Abî Ṭâlib* hat der Prophet, wenn er in der Nacht aufstand, den *Siwâk* benutzt. — Nach *Abû Maliḥ* nach *Wâṯila b. al Asqaʿ* sagt der Prophet: „Es wird mir befohlen (von Gott), den *Siwâk* zu benutzen, so daß ich meinte, es sei mir (als Gesetz) aufgeschrieben." — Nach *Ibn Abî Mulaika* sagt *ʿÂʾischa*: „Der Prophet starb in meinem Hause, in meiner Nacht und an meinem Tag[2]) und an meiner Brust; ich mischte meinen Speichel mit seinem Speichel.“ Ich (d. h. *Ibn Abî Mulaika*) sagte: „Oh Mutter der Gläubigen, wie hast Du seinen Speichel mit dem deinigen gemischt. Sie sprach: „*'Abd al Raḥmân b. Abî Bekr* trat herein und hatte in seiner Hand einen *Siwâk*; der Prophet blickte auf ihn, da sagte ich, ich möchte den *Siwâk* haben. Da nahm ich seinen *Siwâk*, kaute ihn und reichte ihn *Muḥammed*, worauf er mit ihm seine Zähne reinigte“. Selbst das Nahen des Todes hielt den Propheten nicht davon ab nach dem *Siwâk* zu verlangen, weil er eben das eleganteste ist, das man verwendet und das passendste, das man schön findet, denn er macht die Zähne weiß, klärt den Verstand, macht den Atem wohlriechend, löscht die Galle, trocknet das Phlegma, kräftigt den unteren Teil des Zahnfleisches *(Li̱ta)* und stärkt das Zahnfleisch um die Zähne *('Amr)*, macht den Blick klar, schärft die Sehkraft, öffnet die Verstopfungen und reizt den Appetit. —

---

[1]) d. h. in der islamischen Tradition werden Aussprüche des Propheten *Muḥammed*, die sich auf den *Siwâk* beziehen, angeführt. Dabei werden möglichst vollständig alle Gewährsleute, bis zu den Zeitgenossen des Propheten für sie angeführt, im folgenden z. B. bis auf *ʿOmar*, den zweiten Kalifen (634—644) und *ʿÂʾischa Muḥammeds* Lieblingsfrau.

[2]) Diese Bemerkung erklärt sich daraus, daß der Prophet seine Frauen in einem regelmäßigen Turnus aufsuchte.

Den *Siwâk* stellt man aus *Arâk* (Salvadora persica), Zucker (-rohr), Wurzeln der Lilie, Holz des *Maḥlab* (Prunus Mahalab), Wurzeln von *I̱dchir* (Schönanthus = Andropogon, ein Gras), den Gliedern (Knoten) von Dracunculus her. Die Verwendung von immer neuartigem, bisher noch nicht gebräuchlichem Material trägt zur Vervollkommnung ihrer Eleganz bei. Den *Siwâk* verwendet man nur zu bestimmten Zeiten und an geeigneten Orten, zu andern Zeiten und Stunden ist sein Gebrauch nicht üblich. Man darf den *Siwâk* in den Morgen- und Abendstunden verwenden, zur Mittagszeit *(Ẓahîra)*, vor dem Frühstück, nach dem Gebet, im nüchternen Zustand, vor dem Einschlafen, ferner am Fastentag. An verschiedenen Orten darf die elegante Welt den *Siwâk* nicht verwenden, so nicht auf dem Abtritt, im Bad, auf offener Straße, da wo sich Menschen versammeln. Keiner von diesen Leuten verwendet den *Siwâk*, während er steht oder sich anlehnt, auch nicht im Bett, oder wenn ihn jemand sieht, ferner verwendet er den *Siwâk* nicht, während er spricht. Eine Verwendung auf dem Abtritt oder im Bad kommt nur bei mangelhaft erzogenen Menschen vor, nicht aber bei anständigen und feingebildeten[1]).

Die elegante Welt verwendet für die Zahnstocher zierliche Schalen, leichte Kannen aus Messing, mit Perlmutter eingelegte Gestelle *(Kursî)* aus Ebenholz und aus netzförmigen Bambusrohren, gedrechselte Büchsen, geölte (gefirniste, angestrichene) Zahnstocherbehälter *(Miswâkdâna*, ein halb arabisches, halb persisches Wort), sowie die besonders hergestellten *Sanûna's*[2]).

Für die Verwendung des *Miswâk* haben sie bestimmte Zeiten, die sie wie aufgeschriebene göttliche Gebote und pflichtgemäßige Traditionen festgesetzt haben, sie machen sich für diese Zeit bereit.

Das Ende des *Miswâk* benutzen sie nicht lange Zeit, das halten sie für unanständig. Um den *Miswâk* vor Schmutz zu bewahren und gegen

---

[1]) Nach einem Vorschlag von Herrn Dr. O. Rescher ist hier der Text etwas geändert; er betrachtet die Angabe über das Weichmachen des Zahnfleisches und das Wohlriechendmachen des Atems als ein Einschiebsel.

[2]) Thorbecke schlägt *Misnûnât* vor, das wären Vorrichtungen für die *Sanûn*, die Zahnstäbchen.

Staub und eine Verunreinigung zu schützen, verwenden sie Bänder aus Floretseide, (*Chazz*) und Binden aus Flockseide (*Qazz)*.

Die besseren Leute beschenken sich mit dem *Miswâk*. Er vertritt bei ihnen die Stelle eines Pfandes, eines Erinnerungszeichens (Souvenir), eines niedergelegten Gutes (Depositum) und eines Kusses, gerade ebenso wie dies mit gekautem Weihrauch und einem angebissenen Apfel bei ihnen der Fall ist.

D. Nach einem Bericht, der in den echten Traditionen sich findet, heißt es: Vier Dinge gehören zu den Vorschriften des Gesandten (Propheten): „Der *Siwâk*, die Benutzung von Parfüms, die *Ḥennâ* und die Verehelichung“. (*Maqâmen* des *Sujûtî*, aus dem Arabischen übersetzt von O. Rescher, 1918, S. 5, Z. 6.)

Zum Schluß ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Dr. O. Rescher für die freundliche Durchsicht meiner Übersetzung und zahlreiche wertvolle Ratschläge und Verbesserungen bestens zu danken.

Auszüge.

Dr. **Philipp Erlacher: Über die Behandlung alter unreiner Wunden mit Ortizonstiften.** (Wiener med. Wochenschr. 1917. Nr. 17, S. 778.)

Die großen Vorzüge, die die Ortizonstifte bei der Behandlung infizierter Wunden vor anderen Medikamenten haben, sind von vielen Autoren in zahlreichen Publikationen bereits betont worden. Auch Erlacher beobachtete ihre desinfizierende, desodorierende sowie reizende Wirkung zur Bildung neuer Granulationen. Trotz der hohen Wasserstoffsuperoxydkonzentration sind Verätzungen niemals festzustellen. Der Schaum, der bei Einführung der Stifte im Wundbett entsteht, gelangt in alle Winkel und Buchten der Wundkanäle, wodurch die Wirkung eine äußerst günstige wird. Das Sekret wird über das Niveau der Haut gleichsam hinausgepreßt. Die Ortizonstifte wirken außerdem blutstillend und sind geeignet, den Bacillus pyoceaneus wirksam zu bekämpfen. Bei Weichteilfisteln ist die besonders abgekürzte Heilungsdauer hervorzuheben. *Zils.*

Charles C. Voelker, D. D. S. (Brooklyn NY): **Ein Fall von Iritis;** A Case of Iritis. (Dental Cosmos 1916, Nov., S. 1254.)

Eine sehr nervöse Dame litt schon seit drei Jahren wiederholt an Neuritis. Vom Augenarzt war sie ohne großen Erfolg behandelt worden, ebenso vom Nasenarzt, der die Mandeln entfernt, auch etwas vom Septum reseziert und die Sphenoid- und Ethmoidzellen geöffnet hatte.

Der Zahnarzt fand entzündetes |Zahnfleisch, Eiterung an mehreren Zähnen, Zahnstein, etwa ein Dutzend Füllungen, die meisten aus Amalgam, mit herausstehenden Rändern, an $\left|\underline{1\;2}\right.$, sowie $\left.\overline{1}\right|$ Abszeß mit Fistel, oben rechts Brücke, an deren Pfeiler (Prämolar) die Goldkappe mit ihrem Rande am Zahne nicht anlag, $\underline{6}$ mit großen Zerstörungen bis zur Pulpahöhle. Die Röntgenaufnahme ergab an $\underline{|1\,2}$, $\overline{2}|$, $\underline{|6}$, $\overline{5}$ Abszesse, $\overline{7}|$ Alveolareinscmelzung, Wurzelspitzennekrose verdächtig. V. entfernte alle künstlichen Kronen, Brücken und Füllungen und suchte durch Wurzelbehandlung zu erhalten, was möglich war, was ihm auch gelang bis auf drei Zähne, von denen $\underline{7}|$ und $\overline{7}|$ wegen Lockerung entfernt wurden: $\underline{|1}$ mußte wegen unheilbaren Abszesses ausgezogen werden, und einige Tage nach der Extraktion verschwanden die Augenbeschwerden und sind vom 28. Januar bis 30. Juni 1916 nicht wieder aufgetreten. *Jul. Parreidt.*

E. Trab: Ein eigenartiges Zahnpatent. (Keramische Rundschau, Fachzeitschrift f. d. Porzellan-, Steinzeug-, Steingut-, Töpfer-, Glas- und Emailindustrie. 1917, XXV. Jahrg., Nr. 13)

Verf. beschäftigt sich in der vorliegenden Arbeit mit dem dem Kollegen Dr. Georg Caspari in Wiesbaden unter Nr. 292406 (Klasse 30b, Gruppe 14) auf ein Verfahren zur Herstellung künstlicher Zähne vom 5. Mai 1915 ab erteilten Deutschen Reichspatent, an dem er in mehrfacher Hinsicht eine äußerst scharfe Kritik übt.

Die Patentansprüche lauten:

1. Verfahren zur Herstellung künstlicher Zähne aus keramischer Masse, dadurch gekennzeichnet, daß der Zahnmasse ein Stoff wie Mehl, Tragant, Leim o. dgl. zugesetzt wird zu dem Zwecke, den gepreßten und erhärteten Zahn vor dem Brennen bearbeiten und so in die jeweils gewünschte Form bringen zu können.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Menge des zuzusetzenden Stoffes zur Veränderung des Schwindungskoeffizienten des Zahnes beim Brennen entsprechend gewählt wird. Nach der Patentbeschreibung soll das angegebene Verfahren dem Zahnarzt die Möglichkeit geben, alle gewünschten Formen von Zähnen mit einer beschränkten Anzahl von Preßformen sich selbst billig herzustellen: durch den Zusatz eines der unter 1 genannten organischen Binde- resp. Klebemittel zu der keramischen Zahnmasse erhält man nach erfolgtem Pressen und durch Trocknen bewirktem Erhärten einen harten „Formling", dem man vor dem Brennen durch Schleifen, Befeilen usw. jede gewünschte Form geben kann, ferner soll sich nach der Behauptung des Patentinhabers durch einen größeren oder geringeren Zusatz des betr. Binde- resp. Klebemittels zur Zahnmasse die Schwindung der letzteren beim Brennen beliebig verändern lassen, so daß es also möglich ist, je nach dem größeren oder geringeren Zusatz des erwähnten Mittels aus derselben Form kleinere oder größere Zähne zu erhalten; es soll daher zur Herstellung von künstlichen Zähnen verschiedener Größe, je nach Bedarf, nur eine beschränkte Zahl von Arbeitsformen, die sich jeder Zahnarzt ohne große Kosten halten könne, erforderlich sein.

Trab hält es zunächst für vollständig ausgeschlossen, daß es den Zahnärzten, selbst wenn sie im Besitz einer geeigneten Zahnmasse sowie einer geeigneten Brennvorrichtung wären, durch das beschriebene Verfahren ermöglicht wird, brauchbare künstliche Zähne selbst herzustellen, da sie dazu die gesamte, durchaus nicht einfache Technik der Zahnfabrikation beherrschen müßten.

Ein weiterer Einwand des Verfassers wendet sich gegen die von Caspari in der Patentschrift behauptete Möglichkeit einer stärkeren Beeinflussung der Schwindung der Zahnmasse beim Brennen, da bei einem wesentlich gesteigerten Zusatz von Binde- resp. Klebemitteln die Masse beim Brennen blasig werden und keine guten und genügend widerstandsfähigen Zähne liefern würde.

Schließlich legt Trab als Hauptzweck seiner Abhandlung „zum Vorteil der Keramik und der Herstellung künstlicher Zähne“ entschieden Verwahrung dagegen ein, daß der Zusatz von Klebemitteln zur Zahnmasse und die Bearbeitung des nach dem Trocknen erhärteten Formlings zwecks Entfernung des Grates (und vielleicht auch zwecks geringer Veränderung der Zahnform selbst) als neu und patentfähig hingestellt wird“. Nach seiner Ansicht würde auch ein formeller Einspruch unbedingt die Nichtigkeitserklärung dieses Teiles des Patentanspruchs zur Folge haben, der bei Anmeldung des Patents in der keramischen Klasse 80 anstatt in der Klasse 30 (ärztliche Instrumente usw.) wahrscheinlich auch von vornherein gar nicht anerkannt worden wäre. *Niemeyer* (Delmenhorst).

Dr. **Dobbertin** (dirig. Arzt am Königin Elisabeth-Hospital, Berlin-Oberschöneweide, zurzeit als Stabsarzt d. R. im Felde): **Das Chloren schwer infizierter Wunden.** (Münchener med. Wochenschrift 1917, Nr. 14, Feldärztliche Beilage Nr. 14, S. (211) 467.)

Nach der chemischen Formel $NaClO = NaCl + O$ zersetzt sich Natriumhypochlorit in Kochsalz und Sauerstoff, und dieser chemische Zersetzungsprozeß geht in der Wunde genau so vor sich. Darauf fußt die Wundbehandlung mit der vom Verf. genannten Dakinschen Lösung. Das Wesentliche der Verbandtechnik besteht in Freilegung der buchtenreichen Wunde (Artilleriegeschoßwunde), Spaltung von Taschen und Kanälen, Entfernung von Geschoßteilen, Kleiderfetzen, losen Knochensplittern, Ausrottung des gesamten Brandherdes, insbesondere der zermalmten Muskelbäuche bis weit ins Gesunde, darauf lange und ausgiebige Wundspülung mit großen Mengen $^1/_2$ %iger Natriumhypochloritlösung, schließlich der triefend nasse Verband. Eine eingetauchte einfache Mull-Lage wird, alle Vertiefungen und Buchten genau verfolgend, auf die Wundfläche gelegt, darüber wird ein Gummidrainrohr mit einigen Seitenlöchern bis in den abhängendsten Winkel eingelegt, dieses muß so lang sein, daß es zum Nachfüllen durch den Verband nach außen reicht. Ausstopfung der ganzen Wundhöhle um das Rohr mit triefend nassem Zellstoff, jede Tasche besonders, einige nasse Lagen noch auf die Wunde und das Ganze mit wenigen Mullbindentouren verbandmäßig gehalten. Zweistündliches Nachfüllen des Verbandes durch das Füllrohr mittels Glastrichters bis die Lösung abtropft. Verbandwechsel 2—3tägig oder noch seltener.

Das wirksame Prinzip des Chlorens ist die konstante Abspaltung von Sauerstoff in Statu nascendi, diese beschleunigt die Abstoßung nekrotischer Gewebsfetzen, fördert die Granulationsbildung, wirkt fäulniswidrig und tötet vor allem die Keime ab, ferner wird wie durch ein Sauerstoffbad eine intensive aktive Hyperämie erzeugt.

Das zweite Korrelat des Zersetzungsprozesses, das $NaCl$, bewirkt als hypertonische Kochsalzlösung eine starke Lymphorrhöe mit mechanischer Ausschwemmung von infektiösem Material, daher die baldige Durchtränkung der Verbände mit Wundsekreten. Weiter hemmt Chlornatrium die faulige Zerlegung nekrotischer Muskeln und endlich wird durch Chlorierung der Eiweißkörper die Wunde von Toxinen befreit. Wie Verf. zum Schluß bemerkt, ist die Wundbehandlung mit Natriumhypochlorit selbst in Fällen schwer infizierter Wunden fast immer eine erfolgreiche, ausgenommen die schwer Ausgebluteten, die schwerst Schokierten und endlich die Fälle von hyperakutem Gasbrand. *Zilz.*

Dr. **Ludwig Moszkowicz:** (Wien): **Vioformfirnis gegen Erysipel.** (Wiener med. Wochenschr. 1917, Nr. 18, S. 814.)

Die Therapie für das Erysipel ist bis jetzt absolut keine einheitliche gewesen, und obwohl viele Behandlungsmethoden empfohlen werden, wird dieser keine als allgemein gültig angesehen. Als Konsiliarchirurg in einem Infektionsspital sah M. anfangs von jeder Therapie ab und begnügte sich, alle Erysipelfälle ganz indifferent zu behandeln. Durch Zufall versuchte er die Ausbreitungszone des Rotlaufs durch Vioformfirnis abzugrenzen und war erstaunt, daß der Prozeß stets innerhalb der gefirnißten Zone beschränkt blieb. Durch den Erfolg ermutigt, wurden die erysipelatösen Stellen selbst ebenfalls gefirnißt. Der Vergleich mit anderen behandelten Fällen zeigte den auffallend günstigen Einfluß des Medikaments auf die Wundrose. Obwohl Temperatur sehr variabel, die Anzahl der Todesfälle, die meist durch das Grundleiden zustande kommen, kein Kriterium bieten, da auch die Krankheitsdauer eine sehr variable ist, konnte erst durch die große Zahl von 200 Fällen das Allgemeinbild, der nach der neuen Methode behandelten Fälle für die neue Behandlungsart entscheiden. Was in dem Präparat das Agens ist, ist noch nicht klar. Möglich, daß das Vioform seine antiseptische Wirkung entfaltet, oder die mechanische Kompression und Konstriktion. Reizung der Haut wurde mit dem Vioformfirnis nicht entdeckt. Es empfiehlt sich natürlich weit über die erysipelatöse Zone hinaus zu firnissen, da es ja nie sicher ist, in welcher Richtung sich das Erysipel ausbreitet. [Die Firnistherapie ist uralt, ob wir dem Firnis Vioform oder ein anderes Medikament beisetzen, dürfte ganz indifferent sein. — D. Ref.]
Zilz.

Dr. Kramer: Wundbehandlung mit Argent. nitr. und Heißluft. (Wiener klin. Wochenschr. 1917, XXX, Nr. 5, S. 141.)

K. beschreibt diese Methode, weil er mit ihr in seiner langjährigen Tätigkeit durchweg günstige Erfolge erzielen konnte. — Zunächst wird die Wunde von nekrotischen Partikelchen und leicht zu entfernenden Sequestern befreit, hierauf in jede Wunde ein Augentropfenröhrchen voll 10 %iger Lapislösung instilliert, und hierauf die Wundöffnung mit einem n sterilisierte, physiologische Kochsalzlösung getränkten Gazetupfer bedeckt, welcher die Wundränder allenthalben überragen muß. Über diesen Gazetupfer wird Billroth-Battist gedeckt, die Kochsalzgaze wieder um einiges erhöht, das ganze dann mit Watte gedeckt und grob geschient, verbunden. Die so verbundene Wunde wird durch 1/2 Stunde im Heißluftkasten einer Temperatur von 140° ausgesetzt. In wenigen Stunden treten zwar dann häufig ganz beträchtliche Temperatursteigerungen auf, aber am nächsten Tag sieht man bereits, daß sich die Wunde auffallend rasch gereinigt hat. Die erste Behandlung wird täglich wiederholt, bis auf Argent. nitric. keine Temperatursteigerung mehr eintritt. Dann wird Argent. nitric. weggelassen, dagegen Kochsalz und Heißluft bis zur vollständigen Wundheilung fortgesetzt. Bei dieser Heilung treten keine stärkeren Granulationsbildungen auf. Keloide. deformierende Narben und Stränge, auch im Bindegewebe werden nicht beobachtet. K. hat unter dieser Behandlung keinen einzigen Fall von Sepsis gesehen, der nicht in kurzer Zeit geheilt wäre, und keinen Fall von Tetanus oder Gasphlegmone entstehen gesehen. K. nimmt auch eine bakterizide, antitoxische Wirkung dieser Behandlungsart an und führt als Paradigma eine Lymphangicitis unter schweren Erscheinungen an, die im Gefolge eines an sich geringfügigen Weichteildurchschusses am äußeren Fußrand auftrat. Durch die Behandlung mit Argent. nitric. kam ein antitoxischer Effekt zustande, der weitere Giftbildung, die zur Lymphangitis führt, verhinderte. — Bei Amputationswunden instilliert K. in jeden beginnenden Eiterrecessus (im subkutanen Bindegewebe, im Perimysium) Argent., verbindet mit Kochsalzgaze und beheizt, wenn möglich. Beim nächsten Verbandwechsel wird diese Gaze rein gefunden, was wohl die Resorption und zwar den günstigen Einfluß dieser Resorption beweist. Die Überhäutung schreitet von Tag zu Tag günstiger fort.

Die Behandlungsart ist mit drei Worten definiert: 1. Lapisbehandlung, 2. Kochsalzverband, 3. Heißluft. — Kochsalzverband und Heißluft übertreffen dabei die warmen Bäder an Verläßlichkeit.

Bei großen serösen Höhlen wurde mit 1 ‰iger Argent. nitric.-Lösung gespült, so in einem Falle von doppeltem rechtsseitigem Thoraxdurchschuß mit Lungengangrän. Die Gangränerscheinungen dauerten eine Zeitlang an, jedoch auch in diesem Falle wurde der Patient durch die rasche Verflüssigung der gangränösen Partien und Sterilisierung der ganzen Pleurahöhle geheilt.

Bei puerperal-septischem Uterus, bei gonorhoisch erkranktem Uterus, ebenso wie bei Otitis externa und Furunkulose hat K. mit dieser Behandlungsmethode rasche Heilerfolge aufzuweisen. Auch hartnäckige Blutungen waren durch Argentumbehandlung rasch zum Stillstand zu bringen.

K. hält es für zweckmäßig, nach Abnahme des allerersten sterilen Verbandes gleich mit Argentum zu desinfizieren und so verfahrend, zu immunisieren, gleichgültig, ob man an eine schwere Infektion nach Art der Verletzung denken muß oder nicht.

Diese Methode scheint K. geeignet, auch von chirurgisch nicht vollkommen ausgebildeten, oder noch nicht erfahrenen Ärzten mit gutem Erfolge angewendet zu werden. *Zilz.*

Sidney Smith, D. D. S. (Polo Alto, Cal.): **Entzündungen des Zahnfleischrandes und der Wurzelhaut (Alveolarpyorrhöe), ihre klinischen Zeichen, örtliche Behandlung und Behandlung durch Ionmedication und Vaccinen;** Inflammatory Diseases of the Gingival Margin and Periodontal Membrane (Pyorrhea Alveolaris): dealing with The Clinical Signs, Local Treatment, and Treatment by Ionic Medication and Vaccines. (Dental Cosmos, Nov. 1916, S. 1239.)

Im gesunden Zustande stellt das Zahnfleisch einen dünnen Rand am Zahne dar, der in den Zwischenräumen etwas höher ist, so daß diese davon völlig ausgefüllt werden und Speiseteile sich darin nicht aufhalten können. Es ist daher sehr notwendig, diesen Zustand zu erhalten, wozu nur Massage dienen kann. Die geringste Änderung der Form oder der Farbe des Zahnfleisches deutet auf Reizung oder Infektion hin. Schwillt das Zahnfleisch an, so entsteht eine Furche zwischen Zahn und Zahnfleisch, deren Boden zunächst noch unverändert bleibt. Allmählich aber lösen sich die Fasern vom Wurzelzement ab, und es entstehen tiefe Taschen. Der Alveolarrand beginnt zu erweichen.

Bezüglich der Behandlung zitiert S. mehrere Autoren, worunter Talbot nach des Referenten Ansicht die meiste Beachtung verdient. Er empfiehlt zum Sterilisieren des Mundes Jodoglyzerol, das besteht aus Zinkjodid 15, Wasser 10, Jod 25, Glyzerin 50 Teilen. Erst nach gehöriger Sterilisierung soll man den Zahnstein entfernen. Darauf ist das Zahnfleisch wieder mit Jodoglyzerol zu desinfizieren, das in die Tasche gebracht wird. Nach einigen Tagen, wenn das Zahnfleisch sich zurückgezogen hat, ist nachzusehen, ob noch etwas Zahnstein zurückgeblieben ist, den man nun entfernt, worauf wiederum Jodoglyzerin appliziert wird. Die Hauptsache ist bei der Behandlung, nicht zu verletzen, zu reizen oder zu infizieren. Joseph Head gibt an, man könne mit fluorwasserstoffsaurem Ammonium (hydrogen ammonium fluorid) den Zahnstein auflösen, ohne den Schmelz oder das Wurzelzement zugleich zu erweichen. Hecker verlangt, man soll nach Entfernung des Zahnsteins das Zahnfleisch vom Epithel befreien, um das Anwachsen an die Wurzelhaut zu ermöglichen. Schlimme Zustände als Folgen von Alveolarpyorrhöe will Fletcher beobachtet haben. Von 112 Patienten war bei 13 die Kieferhöhle geöffnet, bei 17 bestand akute Osteomyelitis, bei 8 war ein beträchtlicher Teil der Alveole und des Kiefers entfernt (was removed), 5 hatten Tic douloureux. D. D. Smith in Philadelphia ist der Meinung, daß die Zähne durch Entfernung der Pulpa immun gegen Alveolarpyorrhöe würden. Ebenso Hartzell, der angibt, man soll die Pulpa entfernen, ehe man anfängt, an der Wurzeloberfläche zu operieren. Und noch viele andere Autoren haben diese Meinung unterstützt. Wieder andere erklären sich dagegen und legen der lebenden Pulpa großen Wert bei.

G. V. **Black** hat eine Schilderung gegeben, wie sich der Zahnstein bildet. Den Anfang gibt ein kolloider Niederschlag, in ihn lagern sich Kalksalze ein. Eine Anlagerung von 6—12 Stunden wird durch fließendes Wasser in $^1/_2$ Stunde nicht abgespült, aber mit der Bürste leicht entfernt. Nicht so leicht, wenn der Niederschlag 24 Stunden alt ist; nach zwei Tagen ist das Entfernen schwer, nach einer Woche kann die Bürste und Wasser den Ansatz nicht mehr entfernen, er haftet zu fest und ist zu hart.

Schnelles Essen und weiche Nahrung bewirken nicht die notige Massage des Zahnfleisches. Diese muß daher künstlich nachgeholt werden. Verschiedene Bürsten sind dazu angegeben. [Ich vermisse die Massage mit Wattebauschen, die sehr empfehlenswert ist. — D. Ref.]

Jul. Parreidt.

Wm. M. Wright, D. D. S. (Wilkes-Barre, Pa.): **Einige pathologische Zustände im Munde, die sowohl den Arzt wie den Zahnarzt angehen;** Some Pathological Conditions of the Mouth of Interest to the Physician and Dentist. (Dental Cosmos, Nov. 1916, S. 1229.)

Aus der Mitteilung seien vor allem einige statistische Angaben angeführt. In einer öffentlichen Schule wurden 360 Kinder im Alter von 9—12 Jahren untersucht; nur eins zeigte, daß andere zahnärztliche Behandlung als Extraktion erfolgt war, und nicht eins besaß eine Zahnbürste. In Bridgeport ergab die Untersuchung von 4500 Kindern 26000 Zahnhöhlen in Milchzähnen. Vor 3 Jahren wurde in Wilkes-Barre (Stadt) eine Zahnklinik errichtet, in der bis zum 1. Januar 1915 4562 Kinder freie Behandlung hatten; an ihnen wurden 7475 verschiedene Operationen ausgeführt. Über 10000 bis 15000 Kinder mußten weggeschickt werden, weil die angestellten Zahnärzte die Arbeit nicht bewältigen konnten.

In den weiteren Abschnitten wird über Wurzelhautentzündung und die Behandlung der Wurzelkanäle geschrieben, dann über die Alveolarpyorrhöe und endlich über Krankheiten, die durch Infektion vom Munde aus entstehen können. *Jul. Parreidt.*

Prof. Dr. **Rudolf Weiser: Ein Jahr chir.-zahnärztliche Tätigkeit im Kieferspital.** (Österr. Zeitschr. f. Stomatologie 1917, H. 4—8, 1918, H. 1, 3.)

Zunächst spricht W. über die Bedeutung des Kieferspitals und schildert sodann in Wort und Bild die dem Spital eingelieferten Patienten. Wenn irgend möglich, werden sie sofort gebadet, geschoren, rasiert, neu gekleidet und frisch verbunden. — Der größte Feind sei die Narbe, die Chirurg, Zahnarzt und Techniker durch rasches, zielbewußtes Zugreifen und gemeinsames Handeln aufs energischste bekämpfen müßten. Die diesem Teil der Arbeit beigefügten vortrefflichen Photographien geben auch ein anschauliches Bild der entsetzlichen durch Kieferschüsse hervorgerufenen

Gesichtsverletzungen und werden vom Verf. einzeln unter Angabe der Behandlungs- und Heilungsmethoden geschildert. Den jammervollsten Eindruck machten Patienten mit Unterkieferbrüchen. Ihre Leiden besserten sich ersichtlich, sobald es gelungen war, den oft sehr zertrümmerten Gaumen und Alveolarfortsätze gegen die Schädelbasis hinauf zu heben.

Erfolgreich wurde der künstliche Ersatz vorlorener Gesichtsteile durch lebloses Material in Anwendung gebracht. Er führte oft zu einem besseren Ergebnis als die kunstvollsten Hautplastiken. Anderseits aber haben die künstlichen Ersatzstücke wieder so erhebliche Nachteile, daß ihnen oft die Plastik vorzuziehen war.

Die operative Ordnung beginnt mit gründlicher Reinigung des Frakturherdes, Glätten von Spitzen und Zacken, Tamponaden, Blutstillung usw. Alle Zähne und Wurzeln, deren periapikales Gebiet in den Frakturherd hineinreicht, müssen, wenn sie nicht doch einmal als Sequester die Heilung stören und der Kallusbildung hinderlich sein sollten, trepaniert und gründlichst behandelt werden.

Mit Rücksicht auf spätere Osteoplastiken soll dies als elementarer Grundsatz betont werden.

Der Verf. wendet sich der Behandlung der Kieferverletzungen im Kriege zu, indem er eine Art Rechenschaftsbericht gibt über die Tätigkeit des dem Spital zugeteilten Personals und über die mannigfachen Schwierigkeiten, die zu überwinden waren, um günstige Erfolge zu erzielen. In kurzen, knappen Worten und an übersichtlich geordneten Photographien gibt W. eine Darstellung schwieriger und selten beobachteter Fälle, indem er die verschiedenen Arten von „Bändern“ und „Schienen“ einer Kritik unterzieht. Die „Sauersche schiefe Ebene“ wurde von ihm zu einer vertikalen Gleitfläche umgestaltet, die bei unbedeutender Dislokation des frakturierten Unterkiefers angewendet wird. Sein „Spindelbogen“ wurde durch den Steinschneiderschen „Aufruhebogen“ verdrängt, den er später beschreibt. Das folgende Kapitel teilt W. in zwei Unterabteilungen.

a) Orthopädie des Unterkiefers, b) Orthopädie des Oberkiefers.

Die Unterabteilung a wird an der Hand von Krankenfällen durchgesprochen und dabei die Art der einzelnen Behandlungsmethoden erläutert.

Hierbei kommt erneut zum Ausdruck, wie groß oft die Schwierigkeiten sind, die man zu behämpfen hat, wie aber doch stets mit Energie und Geduld ein gutes Resultat erzielt wird.

Der Verf. kommt nun auf die Beseitigung von Dislokationen infolge von Unterkieferdefekten zu sprechen und führt die verschiedenen Möglichkeiten an. Mittels „schiefer Ebene“ oder Schrauben könne man selbst in veralteten Fällen frisch gebildete Narben oder jungen Kallus dehnen. Doch werde die blutige Reposition im allgemeinen besser vertragen als dieser langwierige und oft sehr schmerzhafte Weg.

Im weiteren Verlauf seiner Arbeit führt Verf. noch eine Anzahl Fälle an und schildert deren Behandlungsmethode, wobei er die Hauptmeyersche Schiene und die Pelotten besonders erwähnt.

Auch für die Unterabteilung b bringt der Verf. mehrere markante Fälle, die durch die beigefügten Abbildungen noch wesentlich anschaulicher werden.

Bei ausgedehnten Zertrümmerungen des Oberkiefers verwendet man oft sehr erfolgreich die Stirnkappe als Fixierverband. Über deren Arten und Anlage spricht Verf. ausführlich; sodann hebt er die Schwierigkeiten hervor, die sich bei Zahn- und Kieferersatz und Obturation von Gaumendefekten bieten, besonders in veralteten Fällen von Oberkieferfrakturen. Hier haben Schienen und Vollkronen, an denen die obturierende Gaumenplatte befestigt war, zu gutem Erfolge führt.

c) Orthopädie von gleichzeitiger Fraktur des Ober- und Unterkiefers.

Auch in solchen Fällen leistete die Kopfkappe erfreuliche Dienste. Der Verf. führt einen Fall an, der schon in den Abbildungen das glänzende Ergebnis deutlich zeigt.

Auch über das Gebiet der Weichteilplastik bringt W. interessante Mitteilungen. Er stellt dabei zwei Behandlungswege fest:

1. Konservieren alles Brauchbaren und Wiederherstellung der Funktion, sowie Erzielung eines möglichst guten kosmetischen Erfolges.
2. Der kosmetische Erfolg steht auf gleicher Stufe mit dem funktionellen Resultat. Das Narbengewebe muß unbedingt rücksichtslos eliminiert werden.

Verf. schildert dann Fälle von der einfachsten bis zur kompliziertesten Art. Weitere Mitteilungen über die Behandlung von Kiefer- und Weichteilverletzungen zeigen uns, daß der Verf. zu der Erkenntnis gekommen ist, zweckmäßigerweise erst die innere Einrichtung des Mundes zu vollenden, bevor man zur Weichteilplastik schreitet. Sehr lehrreich sind die Ausführungen des Verf. über die Ersetzung einer durch Verletzung verloren gegangenen Oberlippe. Die beigefügten Abbildungen zeigen die großen Erfolge, die Verf. auf diesem Gebiete erzielen konnte.

Die nun folgenden Beschreibungen der plastischen Operationen unter Berücksichtigung des künstlichen Ersatzes sind so interessant und ausführlich, daß sie ohne weiteres erkennen lassen, welchen hohen Wert W. diesem Gebiete der Gesichtschirurgie und Prothetik beimißt. Die Krankenberichte und Photographien beweisen auch hier, welche großen Erfolge der Verf. erzielt hat durch inniges Zusammenarbeiten von Chirurg und Zahnarzt. *R. Hesse* (Döbeln).

Hofrat Dr. **B. Sachse**, Zahnarzt in Leipzig: **Über eine neue Methode, zerschossene und verunstaltete Augenhöhlen zu dehnen und zu formen.** (Feldärztl. Beil. zur Münch. med. Wochenschr. 18. 12. 16.)

In der Einleitung werden die Unterschiede charakterisiert, die zwischen artifiziellen, lege artis ausgeführten Enukleationen und den Kriegsverletzungen des Bulbus bestehen. Gerade letztere bieten vielfach erhebliche Schwierigkeiten zur erfolgreichen prothetischen Behandlung. An der Hand von außerordentlich übersichtlichen Abbildungen beschreibt nun S. ein neues Verfahren; zunächst kommt es darauf an, unter Mitarbeit des

Augenarztes eine entsprechende Vorbehandlung auszuführen. Oft muß die Höhle erst geformt, gedehnt und vertieft werden. Anderseits fällt dem Zahnarzt die Aufgabe zu, nach den Anordnungen Sachses ein Silberauge zu gießen und für geeignete Befestigung in der Orbita zu sorgen. Einige augenärztlich-klinische Bemerkungen von Prof. Schwarz beschließen die Arbeit Sachses. Es wäre sehr zu wünschen, wenn Verf. solchen Kollegen, die ebenfalls sich diesem neuen Zweige unserer Berufstätigkeit zuwenden wollen, Sonderabdrucke zur Verfügnng stellen könnte, aus denen die Einzelheiten des Sachseschen Verfahrens ersichtlich sind.

Günther Fritzsche.

Otto Hofer: Neosalvarsan bei Alveolarpyorrhöe. (Österr.-ung. Vierteljahrsschr. f. Zahnhlkde. 1917, H. 2.)

Angeregt durch die Publikation von Prof. Kolle und Zahnarzt Beyer, sowie durch die Arbeiten von Zilz, hat der Verf. sich ebenfalls mit dem Studium der Alveolarpyorrhöe näher befaßt. Aus der Arbeit der oben genannten Autoren zieht er folgendes Resümee:

1. Die Alveolarpyorrhöe wird als Krankheit sui generis durch Salvarsan im Sinne einer Heilung beeinflußt.

2. Durch Salvarsan werden zweifellos sämtliche Spirochäten und fusiformen Bazillen vernichtet.

3. Die Sekretion nimmt auffallend ab; die Zähne werden fester: das Zahnfleisch schrumpft. *R. Hesse* (Leipzig).

Dr. **J. Zilz: Pathologisch-anatomische Befunde der Kieferverletzungen.** (Österr.-ung. Vierteljahrsschr. f. Zahnhlkde. 1917, H. 2.)

Der von Dr. Zilz geschaffenen Kriegszahnklinik werden alle diejenigen schwerstverwundeten Kieferverletzten zugeführt, die infolge ihrer Verwundung in keiner Weise für längere Zeit transportfähig sind und wenige Stunden nach der Verwundung sachkundiger Hilfe bedürfen, Außerdem umfaßt die Klinik die zahnärztliche Behandlung der Zahnkranken, Zahnersatz und Zahnpflege im Kriege. Bei dieser Gruppe kommt es in erster Linie darauf an das zu beseitigen, was die Diensttauglichkeit des Mannes beeinträchtigt. Viel wichtiger aber ist die chirurgische Fürsorge für die Kieferverletzten. Das Wesentliche in der Behandlung der gebrochenen Kiefer besteht:

1. In der Wiederherstellung der normalen Lage der gebrochenen Kieferknochen, in der Wiederaufrichtung der Artikulation und Okklusion und in der Erlangung der unbeweglichen Fixation.

2. Im Ersatz verloren gegangener Kieferteile und Zähne.

3. In der äußeren und inneren Wundbehandlung.

Den Zahnchirurgen fällt die Behandlung derjenigen Kieferschüsse zu, die während der zahnärztlich-prothetischen Behandlung nicht zur Heilung, sondern zu Ostitis oder Pseudarthrosen geführt hatten; ferner die Behandlung der knöchernen und Weichteildefekte. Über Transplantationen und Osteoplastik spricht der Verf. einige erläuternde Worte und wirft dann die Frage auf: In welcher Weise konsolidieren sich Unterkieferbrüche und welche pathogenetischen Vorgänge konnten wir an den verschiedenen einfachen Brüchen und Splitterbrüchen beobachten? Diese Fragen beantwortet Z. aufs eingehendste, teils an Krankengeschichten, teils an Skizzen, teils unter Berufung auf andere Autoren. Hierbei berührt er besonders die Frage der Kallusbildung, der ja in den letzten Zeiten von den verschiedensten Seiten die eingehendste Beachtung und Erörterung geschenkt wurde. — Vom therapeutischen Standpunkt aus warnt Zilz, Knochengewebe zu früh aus den Schußverletzungen zu entfernen. Es genüge oft schon, dem den Knochen umspülenden Eiter Abfluß zu verschaffen. — Auf die Konsolidierung wirken günstig eine Neuanlage des Fixationsverbandes und auch das Gegenteil davon nämlich das Fortlassen jeder Fixation. Ferner glaubt Zilz, daß leichte Entzündungsprozesse in der Umgebung des verlagerten Periostes auf das Periost knochenbildend einwirken. — Sehr lehrreich ist ferner die Ausführung des Verf. über Sondierung und Behandlung von Fisteln im allgemeinen und der Speicheldrüsenfisteln im besonderen. Endlich gibt Z. noch einige ballistische und experimentelle Erfahrungen über die Einwirkung der Geschosse auf den menschlichen Körper, insbesondere auf die Gesichtsknochen kurz wieder. — Besondere Beachtung verdienen die in der Arbeit eingestreuten und im Anhang angefügten hervorragenden Skizzen und Abbildungstafeln. *R. Hesse* (Leipzig).

Dr. med. dent. **Cohen** (Utrecht): **Die Strukturvereinfachung des dritten unteren Molaren.** (Schweiz. Vierteljahrsschr. f. Zahnhlkde. 1917, Nr. 3.)

Die Molaren des Unterkiefers stehen unter dem Einflusse von Vereinfachungserscheinungen: terminale Reduktion der bukkalen und lingualen Höckerreihe. Allgemein bekannt ist die Reduktion des disto-bukkalen Höckers; der zweite Molar ist bereits in 80—90 % der Fälle vierhöckerig. Weniger bekannt ist die Strukturvereinfachung des Deuteromers. Ein besonders großer Unterschied besteht zwischen dem 2. und 3. Molaren. Die Reduktion vom 4. Höcker manifestiert sich am stärksten beim dritten Molaren. Bei Verfolgung der Strukturvereinfachung findet man, daß der reduzierende Höcker immer weniger zur Entwicklung kommt und daß gleichzeitig die ihn begrenzenden Furchen immer mehr an Längen- und Tiefenentwickelung einbüßen. Somit ändert sich auch der Umriß der Krone. Wir haben es dann mit einem Zahntypus zu tun, der deskriptiv-anatomisch 4höckerig ist, dessen dimensionale Verhältnisse aber das tatsächliche Vorhandensein eines 5. Höckers beweisen.

R. Hesse (Leipzig).

Emanuel Fausch: Kiefermessungen an Idioten. (Inaugural-Dissertation.) (Schweiz. Vierteljahrsschr. f. Zahnhlkde. 1917, Nr. 3.)

Der Verf. schlägt bei seinen Untersuchungen einen von den bisher betretenen Wegen abweichenden Weg ein, indem er die Kiefer- und

Gaumenmessungen anwendet, um feste Zahlenwerte zu erhalten. Nachdem F. die bisher auf diesem Gebiete erschienene Literatur besprochen hat, wendet er sich dem Zweck der Messungen zu, der darin besteht, die bei der bisher angewendeten Schätzungsmethode entstandenen Fehler zu beseitigen. Als Instrument benutzt er das Palatometer, das er bildlich vorführt und beschreibt. Er geht dann auf die Messungen selbst ein und führt tabellarische Durchschnittswerte an. — Ein weiterer Abschnitt behandelt die Kiefer- und Zahnanomalien, die einen ganz erheblichen Umfang annehmen. Das Resultat seiner Untersuchungen faßt der Verf. dahin zusammen, daß die Kieferdimensionen der Idioten eine charakteristische Abweichung, nämlich eine Neigung zu geringerer Höhe, größerer Breite und verkürzter Gaumenlänge zeigen, besonders stark bei solchen, deren Erkrankungen auf innersekretorische Störungen zurückzuführen sind, z. B. bei Kretinen. — Zu Gebißanomalien bestehe zweifellos große Veranlagung.

R. Hesse (Leipzig).

Dr. **Vest** (Basel): **Der verengte Oberkiefer.** (Schweiz. Vierteljahrsschr. f. Zahnhlkde. 1917, Nr. 3.)

Unter die ätiologischen Faktoren der Oberkieferverengerung fällt die Hyperplasie der Rachenmandel im Nasenrachenraum mit der damit verbundenen Behinderung der normalen Nasenatmung. In diesem Sinne wirkt auch die ausschließliche Benutzung der Milchflasche bei Säuglingen, die einen starken Überbiß der oberen Frontzähne zur Folge hat. Eine Besserung lediglich durch Operation der Rachenmandel ist nicht zu erwarten, wenn Nasenspezialist und Orthodontist nicht gemeinsam arbeiten.

Die Mundatmer zeigen gegenüber den normalen Atmern eine Reduktion der Militärtauglichkeit auf, auch weil ihr Brustumfang unzureichend ist.

Zur Beseitigung führt jede langsam angewendete Dehnungsmethode in gemeinsamer Arbeit mit dem Nasenspezialisten. *R. Hesse* (Leipzig).

E. Steinschneider: Zwei neue Hilfsmittel zur Kieferbruchbehandlung. (Österr. Zeitschr. f. Stomatologie 1917, H. 5/6.)

Für die Behandlung veralteter Kieferbrüche wurde der von Weiser konstruierte Spindelbogen verwendet; da aber seiner Verwendungsweise Grenzen gesetzt waren, erdachte St. einen andern Apparat, den „Aufruhebogen“, der von ihm erfolgreich angewendet wurde. Er läßt sich verwenden als Angriffspunkt für elastische Kraft, als Träger von Gleitflächen und -schienen, von Unterlagen für plastischen Operationen an Wangen und Lippen, als Träger eines Dehnungsklotzes zur Narbendehnung und als Schiene. Zweck des Apparates ist möglichst viele Zähne zur Verwendung heranzuziehen, um eine Überlastung einzelner Zähne zu verhüten. Die Beschreibung der Herstellung und Anwendung des Bogens wird durch photographische Abbildungen außerordentlich verständlich gemacht.

Das zweite Hilfsmittel ist ein Apparat, der zur Behandlung dislozierter kurzer Unterkieferstümpfe des horizontalen Astes, die durch die M. m.

pteryg. ext. und int. und durch den Masseter in dreifacher Richtung verlagert werden können, dient. Diese Verlagerungen soll der Apparat in allen drei Richtungen sehr leicht und in kürzester Zeit korrigieren. Vorbedingung zur Anlage ist das Vorhandensein von mindestens einem brauchbaren Zahn in solchen Stümpfen. — An einer Skizze erläutert der Verf. die Herstellung und Anlegung seines Apparates, der sich einseitig und doppelseitig anwenden lasse. St. betont dabei, daß man mit Hilfe des Apparates in 2—3 Tagen die normale Okklusion herstellen könne. Nach Abnahme soll man zweckmäßig vorher fertiggestellte Gleitflächen sofort anlegen, um hierdurch die erzielte Stellung während etwa vorzunehmender plastischer Operationen und bis zum Einsetzen der definitiven Prothese zu erhalten. *R. Hesse* (Leipzig).

Sanitätsrat Dr. **Edmund Falk: Eukodal, ein neues Narkotikum.** (Münch. med. Wochenschr. 1917, 20. 3.)

Eukodal ist der Name eines Thebainreduktionsprodukts, des Chlorhydrats von Dihydrooxykodeinon. Nach Heinz setzt es die Empfindlichkeit deutlich herab, wirkt nicht krampferregend, sondern betäubend. Die Atmung wird verlangsamt, die Zahl der Herzschläge auch, doch unwesentlich. 0,25 rufen bei kräftigen Kaninchen schwere Betäubung aber nicht den Tod hervor. Schädigende Einwirkung aufs Herz fehlt. 0,01 Eukodal eingenommen verursachte dem Verf. ein Gefühl von Schwere in den Gliedern, bei Einspritzung von 0,01 bis 0,02 Müdigkeitsgefühl, keine Verminderung der Pulsschläge, aber deutliche Verengerung der Sehlöcher. Nach Einspritzung von 0,015 Eukodal bei einem an schwerer Gallensteinkolik leidenden 30jährigen Mann trat nach 15 Minuten ruhiger, gleichmäßiger Schlaf ein, der 4 Stunden anhielt; beim Erwachen keine Schmerzen. — In 15 Monaten hat Verf. bei mehr als 300 Personen ungefähr 2000 Einzeleinspritzungen mit Eukodal angewendet: Der schmerzstillende Erfolg war stets gut, die Wirkung tritt schneller ein als bei Morphium, oft schon nach 3 bis 4 Minuten. Herzfehler sind keine Gegenanzeige gegen Verabfolgung von Eukodal.

„In mehreren Fällen wurden nach Einspritzung von Eukodal unter die Haut schmerzlos Zähne gezogen.“ Es genügen 0,02 für Erwachsene, für Kinder über 10 Jahr 0,01, für jüngere 0,005. Als Tagesdose muß für Erwachsene 0,06 angenommen werden.

Jul. Parreidt.

San.-Rat Dr. **O. Müller** (Hongkong, z. Z. Stabsarzt im Reservelazarett Merseburg): **Die Behandlung des Erysipels mit Rotlichtbestrahlung.** (Münch. med. Wochenschr. 1917, 13. 3.)

Das Erysipel trotzt allen chemischen Mitteln; nach Beck hat die Quarzlampe allein gute Erfolge aufzuweisen. Müller hat seit langen Jahren rotes Licht mit bestem Erfolg angewendet. In den letzten 16 Monaten hatte er 60 Fälle zu behandeln, die sich auf 40 Kranke verteilten. Er sah darunter einige Fälle an Körperstellen, die von der alten Verletzung weit entfernt, z. B. auf der gesunden Körperseite waren (wahrscheinlich Kratzeffekte). Fälle von Erysipel bei frischen Verletzungen und aseptischen Operationen fehlen.

Zur Behandlung mit rotem Lichte ist es nötig, den Kranken in ein Zimmer zu bringen, das zum Verdunkeln eingerichtet ist. Die erysipelatöse Stelle wird dem Lichtkegel einer elektrischen Birne aus rotem Glase in $^1/_2$ bis 2 m Entfernung ausgesetzt. Man kann im Notfall eine helle Birne mit rotem Stoff oder rotem Papier umhüllen. Bei Gas- oder Petroleumlicht kann man einen roten Zylinder benutzen. Die Bestrahlung wird Tag und Nacht fortgesetzt. Dabei sinkt in einfachen Fällen die Temperatur in 24 Stunden um 2°, und nach 3 bis 5 Tagen ist die Körperwärme normal. Verf. hat in seinem Leben nur ein einziges Erysipel gesehen, das nicht auf die Rotlichtbehandlung reagiert hat. *Jul. Parreidt.*

Axel Lundström (Stockholm): **Das geeignetste Alter zur Behandlung der Malokklusion.** (Zahnärztl. Orthopädie u. Prothese 1917, H. 1.)

Nach den zwei Zielen der Orthodontik, die Okklusion und das Aussehen zu verbessern, haben sich entsprechend förmlich zwei Schulen gebildet. Die auf Verbesserung des Aussehens ausgehende nennt Verf. die fazialorthopädiale. Aus den Schriften der Fazialorthopäden gehe hervor, daß die Behandlung oft in sehr zartem Alter angefangen werde, um Normalokklusion zu erzielen. Zeige sich aber kein befriedigendes ästhetisches Ergebnis, so werde die orthopädische Veränderung vorgenommen, wobei die richtige Okklusion geopfert werde.

Meistens wird die frühzeitige Regulierung für richtig gehalten, wie es auch Angle vorschreibt. Watson hält bei vielen Fällen der Kl. II und III das Alter von 4 bis 6 Jahren für geeignet. Barnes ist für Beseitigung zu enger Zahnstellung auch für zeitige Behandlung. Nach Lourie, Dewey und Kemple soll man etwas abwarten, weil sich manches später ausgleicht.

Von den verschiedenen falschen Okklusionen betrachtet Verf. besonders 1. bimaxilläre Kieferenge, 2. schmales und tiefes Gaumengewölbe, 3. ungenügende Entwicklung des Os intermaxillare (Opistognathie), 4. vorstehende obere Schneidezähne, 5. Distalokklusion, 6. Mesialokklusion, 7. offener Biß.

Bimaxilläre Verengerung zeigt sich schon im Milchzahnstadium und soll sehr früh behandelt werden; späte Behandlung gibt oft ein unbefriedigendes Ergebnis. Im 10. bis 12. Jahre ist das Korrigieren schwierig. Bei Opistognathie ist sehr frühe Behandlung nicht anzuwenden; der Zeitpunkt zur Behandlung ist so einzurichten, „daß die bleibenden Eckzähne in ihre Lage kommen, ehe die Behandlung abgeschlossen ist“. Bei schmalem Gaumengewölbe soll früh mit Regulierung angefangen werden. Ebenso bei vorstehenden oberen Schneidezähnen. Wird das Zurückschieben aufgeschoben, so riskiert man, daß die vorragenden Zähne beschädigt oder ausgeschlagen werden. Auch die Distalokklusion wird vorteilhaft zeitig behandelt, obgleich sie im 14. bis 16. Jahre oft noch gelingt. Es kommt aber auch vor, daß die notwendige Mesialverschiebung der unteren Zähne nicht erreicht wird. Die **Mesialokklusion** hingegen soll man erst behandeln, wenn der Unterkiefer aufgehört hat, sich noch weiter nach vorn zu bewegen. Reguliert man früher, so ist zu gewärtigen, daß der Unterkiefer nach der Behandlung wieder nach vorn geht und dann nicht mehr zurückzubringen ist. Ebenso ist der offene Biß nicht frühzeitig zur Behandlung geeignet.

Kariesmalokklusion wird am besten verhütet durch Behandlung der Milchzähne.

In den meisten Fällen ist also frühzeitige Behandlung angezeigt. Das Alter von 6 Jahren ist besonders gut geeignet, da die Kinder in diesem Alter die Behandlung gut vertragen; nur ist das Anbringen der Apparate an den Milchzähnen oft schwierig oder unmöglich.

Ist die Regulierung der Milchzähne gelungen, so ist man doch noch nicht sicher, daß dann die bleibenden in richtiger Stellung erscheinen; oft ist Nachregulierung nötig. Diese ist jedoch dann meistens nicht schwierig. *Jul. Parreidt.*

Zahnarzt **Fr. W. Elsner** (Ass. am Kgl. zahnärztl. Institut der Universität Breslau): **Die Unterkiefer der spätdiluvialen Fundstätte „Hohler Fels" bei Nürnberg und ihre rassenmorphologische Bedeutung.** (Archiv f. Anthropologie, Neue Folge. Bd. XV, H. 5.)

Der Hohle Fels bei Happurg in der Fränkischen Schweiz, als spätdiluviale Wohnstätte schon lange bekannt, hat bei späterer Durchforschung unter andern Funden auch menschliche Skelettreste geliefert.

Die vorliegenden Untersuchungen über einige Unterkiefer sind unter der Leitung des leider zu früh verstorbenen [Professors **Klaatsch** von einem Zahnarzte verfaßt. Kurze Mitteilungen über einen (?) Schädel und die unteren Extremitäten sind von **Klaatsch** selbst und von **Lustig** im Korrespondenzblatt d. Deutschen anthrop. Ges. veröffentlicht. Die vorliegenden beziehen sich nur auf die Unterkiefer, vier an der Zahl, von denen aber nur zwei einen relativ guten Erhaltungszustand aufweisen.

Nach einer ausführlichen Beschreibung der Funde, die alle anthropologischen Punkte berücksichtigt, wobei auch die radiologische Untersuchung nicht fehlt, stellt der Verf. systematische Vergleiche mit H. Heidelbergensics und H. Neandertalensis — mit H. Aurignacensis Hauseri — mit dem Kiefer von Cro-Magnon — mit Unterkiefern australischer Eingeborener — und schließlich mit rezenten Europäerunterkiefern an. Er kommt dabei zu dem Resultate, daß die vier Unterkiefer eine auffällige morphologische Übereinstimmung zeigen, die die Zugehörigkeit zu einem Typus rechtfertigen, für den er die Bezeichnung „Hohlerfelstypus" vorschlägt. Derselbe stellt einen **Mischtypus** dar, der zu den Urrassen des Paläolithikums, zur Neandertal- und zur Aurignacrasse Beziehungen aufweist. „Der Unterkiefer des einen Cro-Magnonschädels, auf dessen Mischtypus auch **Klaatsch** wiederholt hinwies, zeigt am meisten Anklänge an die

Hohlerfelskiefer, besonders an Hohlerfels B. Die Hohlerfelskiefer zeigen jedoch nicht mehr die bedeutenden Maßverhältnisse des Cro-Magnonkiefers."

„Die australischen Unterkiefer, deren Beziehungen zum Aurignactypus deutlich hervortreten, haben aurignacoide Merkmale mit Hohlerfels gemeinsam, sie rücken aber durch ihre Primitivität von den Hohlerfehlskiefern ab."

„Unter einer großen Anzahl rezenter Europäerkiefer fand ich keinen, der alle typischen Merkmale der Hohlerfelskiefer in sich vereinigt hätte. In einem oder dem andern Punkte fanden sich Übereinstimmungen. Die Hohlerfelskiefer erscheinen in bezug auf Gestaltung und Maßverhältnisse primitiver als die Kiefer der heutigen Europäer." —

Da man den anthropologischen Untersuchungen von Zahn- und Kieferpräparaten durch Zahnärzte ein mehr ursprüngliches Verständnis zuschreiben darf, so wäre es nur mit Freude zu begrüßen, wenn dieselben sich auch in erhöhtem Maße für anthropologische Fragen interessieren wollten. Ich glaube bestimmt, daß auch die tägliche Praxis nur davon profitieren könnte.

Die vorliegenden Untersuchungen sind mit Fleiß und Liebe gemacht und man darf auf die angekündigten weiteren Veröffentlichungen des Verf. gespannt sein. Nur mit Rücksicht hierauf möchte ich dem Verf. einige Vorschläge unterbreiten.

Selbst wenn eingangs der Arbeit auf die Beschreibung der Fundumstände durch einen anderen Autor hingewiesen wird, wäre doch die Mitteilung sehr angenehm gewesen, welchen Kulturhorizonten die Funde zuzuweisen sind, oder ob es sich um Schwemmfunde handelt. Wenn es auch mißlich ist, nur nach photographischen Abbildungen zu urteilen, so habe ich doch nicht die Überzeugung gewonnen, daß der Fund einen so einheitlichen Typus darstellt, wie der Verf. angibt. Ich habe den Eindruck bekommen, als ob die Kiefer A und C einerseits, die Kiefer B und C anderseits zueinander in Beziehung stehen und vielleicht zwei sich zwar nahe stehende, aber doch verschiedene Gruppen bilden. Daran ändert die allgemeine Übereinstimmung nichts. Immerhin sind die morphologischen Eigentümlichkeiten derart, daß eine Trennung möglich wäre; ich rechne dazu die Gestaltung der Angulus- und der Kinngegend, sowie der Art der Bißebenen. Leider heißt es nur vom Unterkiefer C: „Bei diesem fällt die relativ starke Abkauung des Eckzahnes und des Prämolaren auf, weswegen wir auf eine orthognathe Okklusion schließen dürfen."

Mir scheint ein gleiches auch bei A der Fall zu sein.

Es wäre deshalb wünschenswert gewesen, wenn der Verf. auch die Oberkiefer zu den Unterkiefern in Beziehung gebracht hatte, oder, falls die gefundenen nicht als zu den vorhandenen Unterkiefern gehörig angesprochen werden konnten, dies auch zu erwähnen.

Wenn bei den weiteren Untersuchungen auf diese Umstände eingegangen werden könnte, so könnten manche Zweifel von vornherein behoben werden. *Greve* (München).

Zahnarzt **Beyer: Stomatitis atrophicans.** (Münch. med. Wochenschr. 1917, 14. 2., Nr. 7, S. 215.)

Diesen Namen gibt Beyer einer Krankheit, die unter folgenden Symptomen bei Offizieren und Mannschaften im Felde auftrat: Atrophie der Alveolen, Lockerung und Ausfall der Zähne, sie können mit den Fingern ausgezogen werden, Lockerung des Zahnfleisches mehr oder weniger lappig, kolbig geschwollen. Keine Eiterung oder geschwüriger Zerfall. Schmerzen nicht vorhanden, ebenso keine anderen subjektiven Beschwerden.

Beyer beschreibt daran anschließend die Symptome von Stomakake ulcerosa, Stomatitis mercurialis, Stomatitis scorbutica, Atrophia alveolaris praecox, Pyorrhoea alveolaris und findet, daß Stomatitis atrophicans zwischen Stomatitis scorbutica und Atrophia alveolaris praecox einzureihen sei.

Die Behandlung bestand in Extraktion der nicht mehr zu erhaltenden Zähne und Massage des Zahnfleisches mit Tinct. Myrrh. Nach dreiwöchiger Behandlung, wobei schließlich die Ruhe und die bessere Ernährung eine Rolle spielten, zeigte sich Besserung. *P. Kranz* (Hamburg).

Dr. **Rob. Wirtz** (Augenarzt in Düren): **Chronische, latente Wurzelhautentzündung als Ursache der Regenbogenhautentzündung des Auges.** (Münch. med. Wochenschr, 1917, Nr. 5.)

Fünf Beobachtungen setzen den Verf. instand, einen weiteren Beitrag zur Ätiologie der Regenbogenhautentzündung zu geben. Nach seinen Ausführungen ist die Pathogenese der Iritis in den letzten Dezennien durch den wiedergewonnenen Anschluß der Augenheilkunde an die Allgemeinmedizin so weit gefördert worden, daß in den meisten Fällen die Entstehungsbedingungen der Krankheit übersehen werden könne, so daß auch die Behandlung Erfolg verspricht. Als bekannte Ursachen galten bisher: allgemeine bakterielle Infektionen des Körpers, besonders Tuberkulose, Syphilis und Gonorrhöe: lokale bakterielle Prozesse in der Nachbarschaft des Auges, im Munde, in der Nase und entfernte, in der Gebärmutter, auf der Haut usw., ferner Stoffwechselkrankheiten, wie Gicht und Zuckerharnruhr. Auch als „rheumatisch" wurde diese Krankheit häufig bezeichnet, jedoch läßt Verf. diesen Grund nicht gelten. Immerhin erklärt er die Pathogenese in vielen Fällen für sehr schwierig. Fünf Beobachtungen haben ihm nun den Beweis geliefert, daß die Iritis auch von den Zähnen ausgehen kann, und zwar handelte es sich in vier Fällen um eine latente Zahnwurzelhautentzündung und in einem Falle um eine Parulis. Im ersten Falle handelte es sich um eine seit 8 Jahren immer wiederkehrende Iritis des rechten Auges und war bisher als „rheumatisch" aufgefaßt worden. Die Allgemeinuntersuchung, einschließlich Wassermann und Blutuntersuchung auf Tuberkelbazillen waren völlig negativ, ebenso die Röntgenuntersuchung der Nase und Nebenhöhlen. Im rechten Oberkiefer befand sich eine tief liegende, große Zahnwurzel, die aber jahrelang keinerlei Schmerzen ausgelöst hatte. Der zu Rate gezogene Zahnarzt Dr. Hegemann extrahierte die tief sitzende Wurzel von I^2, an deren Spitze sich ein bohnengroßes Granulom befand. Schon nach wenigen Tagen wurde das Auge reizlos, am 5. Tage war das Auge schneeweiß, am 8. Tage wurde die Patientin als geheilt entlassen. Die Kopfschmerzen hatten sich schon am Tage nach der Extraktion verloren. Ein Rezidiv hat sich nie wieder gezeigt, wie die zweijährige Beobachtung ergab.

Ein zweiter hartnäckiger Fall war 2 Jahre lang ebenfalls als „rheumatisch“ behandelt worden. Alle Behandlungsversuche verliefen resultatlos. Schließlich lenkte sich der Verdacht auf den eine Goldkapsel tragenden ^{1}M. Nach seiner durch Dr. Hegemann vorgenommenen Extraktion fanden sich an allen drei Wurzeln Granulome, von denen eines über erbsengroß war. Der Erfolg war erstaunlich, innerhalb weniger Tage war die Iritis verschwunden.

Im dritten Falle bestand die Iritis seit 6—8 Wochen. Der ^{1}B, der ebenfalls eine Goldkapsel trug, wurde durch Dr. Hegemann extrahiert und wies zwei große Granulome auf. In wenigen Tagen war die Patientin geheilt, in $2^1/_4$jähriger Beobachtung hat sich kein Rezidiv gezeigt.

Während in den drei bisher beschriebenen Fällen keine Spur von Zahnschmerzen bestand, klagte der Patient im vierten Falle über Schmerzen im rechten Oberkiefer, und zwar über den M^2. Die durch Zahnarzt Zimmerlich vorgenommene Röntgenaufnahme ergibt das Bild der Periostitis. Nach der Extraktion verschwindet die Iritis blitzartig.

Im fünften Falle handelte es sich um keinen chronischen, sondern um einen akut eitrigen Prozeß an den Zähnen. Nach Entfernung des M trat volle Wirkung ein, nach 12 Tagen war die Patientin völlig geheilt.

Wirtz kommt zu dem Resultat, daß man stets bei Iritis auch an die Zahnverhältnisse denken soll und daß auch die konservativ behandelten, völlig schmerzlosen Zähne ins Bereich der sorgfältigsten Untersuchung gezogen werden sollen.

Wenn nun Wirtz im Eingang seiner Ausführungen von den Beziehungen der Augenheilkunde zur Allgemeinmedizin spricht, so scheint es dem Referenten, daß die Beziehungen der Allgemeinmedizin zur Zahnheilkunde doch wohl noch nicht auf der richtigen Höhe stehen. Jeder Zahnarzt wird bei Erkrankungen in den Grenzgebieten und häufig auch wohl in anderen Fällen zur Konsulation eines betreffenden Spezialisten raten. Die Zahnheilkunde wird nur noch zu häufig verkannt, hauptsächlich wohl deshalb, weil sie sehr vielen Ärzten ein zu unbekanntes Feld ist. Das Bild der Iritis ist doch wahrlich ein derartiges; daß der Verdacht auf die Zähne nahe liegt. Wenn man bedenkt, daß ein Jugulum auf der äußeren Haut schon durch einen verhältnismäßig leichten Druck entstehen kann, so liegt doch der Verdacht sehr nahe, daß die so empfindliche Iris durch einen Druck, der durch eine Zahnwurzelhautentzündung ausgelöst wird, sehr leicht entzündlich gereizt werden kann. Physiologisch ist also diese Wechselbeziehung zwischen Auge und Zahn mehr als erklärlich und es erscheint beinahe unerklärlich, daß man darauf nicht früher gekommen ist. Dies hat aber seinen Grund darin, daß vielfach die Zahnheilkunde auch von den Ärzten noch nicht genügend gewürdigt wird. Referent kommt demnach zu dem Schluß, daß die Zahnheilkunde unter keinen Umständen mehr als ein Stiefkind behandelt werden darf. Es ist ja in den letzten Jahren bereits ein großer Umschwung eingetreten, aber in Ordnung ist diese Sache noch lange nicht. *Adolf Gutmann* (Berlin).

Dr. med. **Eugen Adams** (Straßburg i. E.): **Erfahrungen über Zellon als Kautschukersatz.** (Zahnärztliche Orthopädie und Prothese 1917/2.)

Den Erfahrungen, die sich über $1^1/_1$ Jahr erstrecken, schickt Verfasser eine kurze Beschreibung der Herstellung von Zellongebissen voraus, wie er sie als rationell erprobt betrachtet. Nach Entfernung der Wachsplatte wird die Küvette langsam, aber dann mit größerer Flamme stark erhitzt. Zellon wird eher zu viel als zu wenig eingelegt. Dann wird wieder erwärmt; durch gelinden Druck merkt man, wenn das Zellon weich genug wird, um dem Pressen gehörig nachzugeben. Beim Pressen fließt überschüssiges Zellon unter unangenehmem Geruch aus der Küvette aus. Hartes Modell, reichliches Stopfen und richtiges Anwärmen sind die Vorbedingungen für ein günstiges Ergebnis. Bei Reparaturen werden die zu vereinigenden Stücke mit Azeton befeuchtet. — Wird Zellon überhitzt, so wird es porös, brüchig und es verfärbt sich.

Über den Gebrauch der Zellonplatten im Munde hat Verf. keine günstigen Beobachtungen gemacht. Das transparente bekommt bald trübes Aussehen, an den Rändern der Zähne wird es milchigweiß, dann bernsteinartig, einige Wochen später ist die ganze Platte schmutzig-weiß, die Masse ist gequollen und hat alle Elastizität verloren. Nach 2—3 Monaten haftet ihr übler Geruch an, die meisten Zähne sind locker, wenn nicht schon ausgebissen.

Rosa und schwarzes Zellon sind härter und spröder. Das rosafarbene ist aber als Zahnfleischersatz nicht zu verwenden, es ist viel zu grell, außerdem verbinden sich die Stopfstücke mit dunkleren Streifen. Die Haltbarkeit des rosa und des schwarzen Zellons ist größer als die des transparenten, aber angeschliffene Zähne lösen sich auch schon nach einigen Monaten heraus. Platten, die ein Jahr getragen werden konnten, paßten dann nicht mehr. Nebenbei klagten die Patienten über schlechten Geschmack. — Verf. hat seine sämtlichen Zellonprothesen mit Ausnahme einer einzigen durch Kautschuk ersetzen müssen. *Jul. Parreidt.*

Kleine Mitteilung.

Berichtigung. Auf S. 320, Zeile 9 von oben ist durch einen Druckfehler der Sinn ins Gegenteil verkehrt worden: Statt erprobte ist zu setzen **rigorose.**

Namen- und Sach-Register.

Adam, Zahn- u. Augenleiden 225.
Adams, Obergesicht und Schädelbasis 307. — Zellon 384.
Adloff, Überzählige Zähne 1.
Aktinomykose, dentale 89.
Alkaleszenz der Mundflüssigkeit 312.
Almquist, Syphilis 282.
Aluminiumguß 222.
Alveolarpyorrhöe 280.
Alveolarpyorrhöe mit Ionmedikation behandelt 371.
Alveolarpyorrhöe mit Salvarsan behandelt 375.
Amalgamfüllungen 184.
Angeborene Zähne 97.
Aphasie durch chron. Pulpitis 351.
Approbationen 32, 288.
Argent. nitr. u. Heißluft zur Wundbehandlung 369.
Arg. nitr. z. Behandl. d. Stomatitis 32.
Arzneibuch, deutsches 63.
Asmalsky, Petry-Festhalter 60.
Asper, Retziussche Streifen 378.
Ätiologie des Skorbuts 64.
Augenhöhlen zu dehnen 374.
Augenwinkelfisteln 226.
Auszeichnung 288.
Befestigung lockerer Zähne 254.
Befestigung partieller Gebisse 187.
Behandlungswege der Kieferschußverletzungen 179.
Behandlung der Kieferverletzten nach dem Kriege 184.
Berichtigung 160, 352, 384.
Bezeichnung der Zähne 44.
Beziehungen zwischen Nasen- und Zahnkrankheiten 59.
Beyer, Alveolarpyorrhöe 280. — Stomatitis atrophicans 382.
Bilateraler Unterkiefertorus 358.
Black, Fleckige Zähne 288.
Bolk, Überzählige Zähne 1.
Brophy, Häufigkeit der dentalen Kieferhöhleneiterung 60.
Bruhn, Kieferschußverletzungen 55, 179. — Westd. Kieferklinik 193.
Bucky, Röntgenstrahlen und ihre Anwendung 277.
Bühler, Speichel und Karies 284.
Bünger, Clauden 47.
Caspari, Magnalium 320.
Chloräthylrausch 62.
Chloren infizierter Wunden 368.
Clauden 47.
Cohen, Kronenstruktur der Backzähne 24. — Nomenklatur 218. — Zahnfraktur 353. — Strukturvereinfachung 376.
Creyer, Regeneration des Unterkiefers 308.
Dakinlösung 313.
Dentale Aktinomykose 39.
Dentale Augenwinkelfistel 226.
Diapositive von Röntgenplatten 275.
Diphtheriebazillenträger 191.
Dobbertin, Dakinlösung 313. — Chloren infizierter Wunden 368.
Dölger, Orbitalabszeß 284.
Dreyfuß, Höllensteinbehandlung d. Stomatitis 32.

Durchbruchszeit der ersten Milchzähne 192.
Ehringsdorfer Unterkiefer 95.
Elander, Fixatur bei Alveolarpyorrhöe 286.
Eisner, Unterkiefer im „Hohen Fels“ 380.
Ekkain 256.
Elektrische Sterilisierapparate 192.
Elephantiasis des Zahnfleisches 167.
Erlacher, Ortizon 366.
Erysipel mit Rotlichtbestrahlung behandelt 378.
Erysipel mit Vioformfirnis behandelt 369.
Eukodal 378.
Euler, Aktinomykose 333.
Extraktion bei orthodontischer Behandlung 283.
Falk, Eukodal 378.
Fansch, Kiefermessungen an Idioten 376.
Faure, Stomatitis mit Höllenstein behandelt 32.
Feiler, Der Zahnarzt im Felde 22.
Fieber und Fiebermittel 188.
Fischer, Verarbeitung der Kautschukregenerate 346.
Fixatur bei Alveolarpyorrhöe 286.
Flater, Kieferluxation 61.
Flesch, Angeborene Zähne 100.
Fluorgehalt der Zähne 30.
Foramitti, Infizierte Schußfrakturen 317.
Formalin bei Alveolarpyorrhöe 279.
Fränkel, Wundbehandlung im Kriege 347.
Frey, Rhodalzidwirkung 32.
Froehner, Wurzelspitzenresektion 183.
Fuchs, Behandlung der Kieferverletzten nach dem Kriege 184.
Gabell, Befestigung partieller Gebisse 187.
Gaumenspalten und Pharynxmuskulatur 118.
Gefäßverletz. b. Lokalanästhesie 64.
Gelatinenasen 315.
Gesichtsplastik 179.
Gesichtsspaltenzysten 260.
Gleitschienen 267.
Greve, Promotionsfragen 182. — Über den bilateralen Unterkiefertorus 358.
Harper, Amalgamfüllungen 184. — Fälle in einer Irrenanstalt 350.
Hauptmeyer, Prothetische Behandlung der Gaumenspalten 252.
Heer, Speichel und Karies 284.
Heinemann, Stomatitis ulcerosa und Angina Vincenti 120.
Henze, Diapositive von Röntgenplatten 275.
Hepner, Kriegsverletzungen 292.
Herber, Technik der intraoralen Kieferverbände 190.
Herrenknecht, Versorgung der Kieferverletzten 338.
Heß, Anatomie d. Wurzelkanäle 92.
Hochsinger, Angeborene Zähne 98.
Hofer, Salvarsan bei Alveolarpyorrhöe 375.
Hofmann, Chronische Knocheneiterung 349. — Zahnfisteln beim Pferde 21.
Hoher Gaumen 6.
Höllenstein bei Stomatitis 32.
Hutschinsonsche Trias 230.
Jahresbericht der Kieferstation Danzig 13.
Impaktation 360
Infizierte Schußfrakturen 317.
Ionmedikation bei Alveolarpyorrhöe 371.
Iritis 366.
Iritis durch Wurzelhautentzündung 381.
Irrigationen der Mundhöhle 253.
Intraorale Gebißschiene 280.
Intraorale Verbände 190.
Kantorowicz, Aktinomykose 333. — Dentale Aktinomykose 39. —

Der hohe Gaumen 6. — Speichelkolik 85.
Kariesforschung 210.
Kartin, Schröders Gleitschiene 310.
Kattenburg, Gaumenspalten 218.
Kauffmann, Aphasie durch chronische Pulpitis 351.
Kautschukregenerate, Verarbeitung der 346.
Kehr, Schulzahnpflege 122, 156.
Kieferbrüche, Behandlung der 234, 322. — Schlecht geheilte 286.
Kieferhöhleneiterung 61.
Kieferluxation 61.
Kieferbruchbehandlung 377.
Kiefermessungen an Idioten 376.
Kieferorthopädie 144.
Kieferschußverletzungen 55, 154.
Kriegsverletzungen 219, 255, 292, 375.
Klapp u. Schröder, Die Unterkieferbrüche 26.
Klughardt, Behandlung d. Kieferbrüche 234.
Knoche, Impaktation 360.
Knocheneiterung, chronische 349.
Knochenplastik am Unterkiefer 280, 309.
Knochentransplantation 58.
Kolle, Spirochäten und Salvarsan bei Alveolarpyorrhöe 280.
Kramer, Wundbehandlung mit Arg. nitr. u. Heißluft 369.
Krankenversicherung 181.
Krassing, Minenverletzung 350.
Kriegschirurgie, zahnärztliche 175.
Kriegserfahrungen 63, 154.
Kriegsernährung und Zahnkrankheiten 124.
Krieg und Schulzahnpflege 123.
Kronenstruktur der Backzähne 24.
Kron, Verletzung d. Nerv. ling. 289.
Kühns, Gefäßverletzung bei Lokalanästhesie 65.
Kunst, Gesicht und Orthodontik 314.
Landsberger, Orthodontie und Kieferorthopädie 144. — Wachstum der Nase und Deviation des Septums 346.
Landwirtschaft, Dr. der 352.
Laudanon-Ingelheim 138, 284.
Lehne, Gleitschienen 267.
Lindemann, Gesichtsplastik 179.
Lichtwitz, Durchbruchszeit der ersten Milchzähne 192. — Uranoplastik, Unterkiefer - Knochenplastik 276.
Lindemann, Knochentransplantation 58.
Lokalanästhesie 65.
Lundström, Das geeignetste Alter zur Malokklusionsbehandlung 379.
Mackee, Radiodermatitis nach Röntgenuntersuchungen 191.
Magnalium 320.
Malokklusion, das geeignetste Alter zur Behandlung der 379.
Mamlok, Aluminiumguß 222.
Manniger, Beiträge zur Kriegsheilkunde 119.
Mc Kay, Fleckige Zähne 288.
Medizinalkalender 29.
Moszkowicz, Vioformfirnis gegen Erysipel 369.
Minenverletzung 350.
Misch, Kriegsverletzungen 219.
Mitteleuropäisch. Zahnärztebund 153.
Moral, Angeborene Zähne 97. — Irrigation der Mundhöhle 252.
Mühlreiter † 252.
Mühsam, Diphtheriebazillenträger 191.
Müller, Erysipel mit Rotlicht bestrahlt 378.
Müller, Eug., Gasersparnis 318.
Müller, O., Ringdrahtverband 319.
Nasenersatz aus Gelatine 315.
Nasen- und Zahnkrankheiten 53.
Nekrose durch Wasserstoffsuperoxyd 308.
Nekrose, umschriebene des Alveolarfortsatzes 161.
Neosalvarsan b. Alveolarpyorrhöe 375.

Nervkanalbohrer gefährlich 129.
Nervus lingualis, Verletzung des 289.
Neumann, Jahresbericht 13. — — Kriegsverletzungen 292.
Neuralgien der Supra- und Infraorbitalnerven 228.
Neuralgie und Wurzelzyste 49.
Nomenklatur 218.
Obergesicht und Schädelbasis 307.
Okzipitalneurose 328.
Orbitalabszeß 285.
Orbitalphlegmone 227.
Orthodontisches Prinzip bei der Behandlung der Kieferbrüche 234.
Orthodontie u. Kieferorthopädie 144.
Ortizon 366.
Parotisfisteln 160.
Partsch, Erkrankungen d. Hartgebilde 251. — Handbuch der Zahnheilkunde 250. — Operationslehre 251.
Patholog. Zustände im Munde 372.
Patton, Zahnarzt u. Nasenarzt 59.
Personalien 32.
Petry-Festhalter 60.
Petsch, Wurzelresektion 115.
Pfaff, Kursus der Kriegschirurgie 175.
Pichler, Unterkieferresekt. wegen Progenie 256. — Knochenplastik am Unterkiefer 280, 309.
Pordes, Röntgenologie 61.
Promotionsfrage 182.
Providoform 32, 313.
Radiodermatitis nach Röntgenuntersuchungen 191.
Rebel, Nekrose d. Alveolarfortsatz. 161.
Regenbogenhautentzündung durch Wurzelhautentzündung 381.
Resektion der Wurzelspitze 14, 33.
Retinierter Zahn 88.
Retziussche Streifen 318.
Rhodangehalt des Speichels und Zahnkaries 313.
Rhodanwirkung 32.
Röntgenologie 61.
Röntgenstrahlen 277.
Röntgentechnik 175.
Rotlichtbestrahlung zur Behandlung des Erysipels 378.
Rottenbiller, Alveolarpyorrhöe 254. — Kiefergelenkentzünd. 311.
Ruttloff, Zellonverarbeitung 345.
Sachse, Augenhöhlen dehnen 374.
Salamon, Nasenersatz aus Gelatine 315.
Salvarsan bei Alveolarpyorrhöe 280.
Sandoltabletten 320.
Sauerwald, Noma 121.
Schlechtendal, Medizinalkalender 29.
Schönauer, Kariesstatistik 312.
Schönbeck, Röntgentechnik 175.
Schottländer, Laudanon 138. — Neuralgie und Wurzelzyste 49.
Schröder, Angeborene Zähne 97.
Schröders Gleitschiene 310.
Schulzahnpflege 122.
Schulze, Walther, Chloräthylrausch 62.
Schwarz, Formalin bei Alveolarpyorrhöe 229.
Simon, Kunst, Gesicht und Orthodontik 314.
Skogsborg, Ausziehen beim Regulieren 293.
Skorbut, Ätiologie des 64.
Smith, Alveolarpyorrhöe 371.
Sonntag, Die Wassermannsche Reaktion 150. — Fluorgehalt der Zähne 30.
Speichelkolik 85.
Speichel und Karies 284.
Spezialitäten und Geheimmittel 320.
Spirochäten b. Alveolarpyorrhöe 280.
Starkenstein, Fieber und Fiebermittel 188.
Steinberg, Befestigung lockerer Zähne 253.
Stein, Elephantiasis d. Zahnfleisch. 167.

Steinkamm, Kieferbruchbehandlung 321.
Steinschneider, Kieferbruchbehandlung 377.
Sterilisierapparate, elektrische 192.
Stomatitis atrophicans 382.
Stomatitis mit Höllenstein behandelt 32.
Stomatitis ulcerosa u. Angina Vincenti 120.
Struck, Okzipitalneurose 328. — Resektion der Wurzelspitze 33. — Retinierter Zahn 33.
Struktur der Backzahnkronen 24.
Strukturvereinfachung des dritten unteren Molaren 376.
Syphilis 282.
Technik d. intraoral. Verbände 190.
Trab, Ein eigenart. Zahnpatent 367.
Triasantabletten 320.
Trigeminusneuralgie durch Röntgenstrahlen zu heilen 160.
Trigeminusreizung 229.
Tugendreich, Angebor. Zähne 97.
Türkheim, Bezeichn. d. Zähne 44.
Überzählige Zähne 1.
Umschriebene Nekrose des Alveolarfortsatzes 161.
Universitätsnachrichten 32, 224.
Unterkieferbrüche 26.
Unterkiefer im „Hohen Fels“ 380.
Unterkiefertorus 356.
Unterkiefer u. Knochenplast. 278, 280.
Unterkieferresektion wegen Progenie 256.
Uranoplastik 228.
Urbantschitsch, Intraorale Gebißschiene 280.
Verarbeitung der Kautschukregenerate 346.
Verengter Oberkiefer 377.
Verletzung des Nerv. lingualis 289.
Versorgung d. Kieferverletzten 338.
Vest, Der verengte Oberkiefer 377.
Vioformfirnis gegen Erysipel 369.
Virchow, Ehringsdorfer Kiefer 95.
Voigt, Providoform 313.
Völker, Iritis 366.
Vollbandschiene 236.
Walkhoff, Mitteleuropäischer Zahnärztebund 158. — Nervkanalbohrer
Wirtz, Iritis durch Wurzelhautentzündung 381.
gefährlich 129. — Schlecht geheilte Kieferbrüche 286.
Wassermannsche Reaktion 150.
Weichteilzysten 257.
Weidner, Laudanon 284.
Weiser, Zahnärztliche Tätigkeit im Kieferspital 372.
Westdeutsche Kieferklinik 193, 224.
Wiedemann, Zahnpflege bei den muslimischen Völkern 362.
Williger, Chirurgie d. Weichteile 252. — Weichteilzysten 257.
Witzelstiftung 288.
Wright, Pathologische Zustände im Munde 372.
Wundbehandlung im Kriege 347.
Wunschheim, Pseudarthrose 185.
Wurzelkanäle, Anatomie der 92.
Wurzelspitzenresektion 14, 115, 183.
Wustrow, Der „hohe Gaumen“ 6.
Zahl der Approbationen 32, 288.
Zahnärztebund, mitteleurop. 153.
Zahnärztehaus 64, 160.
Zahnarzt im Felde 22.
Zaheärztliche Tätigkeit im Kieferspital 372.
Zahnfäule eine Krankheit 157.
Zahnfraktur 353.
Zahnpflege bei den muslimischen Völkern 362.
Zahnfisteln beim Pferde 21.
Zahn- und Augenleiden 225.
Zeitschr. f. Mund- u. Kieferchir. 64.
Zellon 384.
Zellonverarbeitung 345.
Zilz, Kieferverletzungen 255, 375. — Kriegserfahrungen 63. — Kriegsverletzungen 154.
Zimmermanns 55jähr. Jubiläum 256.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Hofrat Jul. Parreidt in Leipzig.
Verlag von Julius Springer in Berlin W. — Druck von E. Buchbinder in Neuruppin.

Deutsche
Monatsschrift für Zahnheilkunde.

Organ
des Central-Vereins Deutscher Zahnärzte.

Schriftleitung: Hofrat Dr. **Jul. Parreidt,**
prakt. Zahnarzt in Leipzig.

Siebenunddreißigster Jahrgang: 1919.
(Als Vierteljahrsschrift gegründet 1861.)

Mit 6 Tafeln und vielen Abbildungen im Text.

Berlin.
Verlag von Julius Springer.
1919.

Inhaltsverzeichnis.

Originalarbeiten.

Seite

Adloff, Der Bacillus fusiformis 312
Becker, Kieferklemme und ihre Behandlung 249
Blessing, Zur Klinik und Bakteriologie einer während des Krieges beobachteten eigenartigen Form von ulzeröser Stomatitis . . 209
Dirks, Fugenlose Kronen 316
Elsner, Über ein extrem abgenutztes Gebiß eines australischen Eingeborenen und dessen Bedeutung für gewisse Erscheinungen an den Kiefern des Urmenschen 327
Elsner, Über einen Fall von Odontom mit retiniertem Eckzahn im Oberkiefer 321
Feiler, Wilhelm Sachs zu seinem 70. Geburtstag 289
Fischer, Die Behandlung erkrankter Oberkieferhöhlen 265
Greve, Okzipitalneuralgie infolge Pulpitis 18
Greve, Über das Alter der Hypoplasien 94
Greve, Über den Ursprung und die Bedeutung der Zahnbürste . 92
Greve, Weitere Bemerkungen über die symmetrischen Exostosen . 203
Greve, Über das Vorkommen der akzessorischen Wangenhöcker an oberen und unteren Prämolaren 393
Gutbier, Der Nachschmerz post extractionem 84
Herber, Die Dehnschraube 393
Hoffmann, Professor Port † 21
Julitz, Ein Fall von Arthritis deformans des Kiefergelenkes . . . 98
Julitz, Lebensrettende zahnärztliche Hilfe bei einem Fall von hämorrhagischer Diathese 97
Kehr, Zur Geschichte der Schulzahnpflege 284
Kranz, Betrachtungen über den Zahnstein 8
Kranz, Die Entamoeba buccalis 158
Kranz, Zur Pathogenese, Pathologie und Therapie der Alveolarpyorrhöe 105, 137
Lichtwitz, Ernährungsstörungen im Munde 207
Lipschitz, Die Heilbarkeit von Wangenfisteln mit Erhaltung der Zähne 342
Lipschitz, Über das Vorkommen von Granulomen und Zysten an nicht behandelten pulpakranken Zähnen 345

Seite
Oettinger, Fugenlose Kronen 162
Oettinger, Über eine Nachbehandlung einer operierten Hasenscharte verbunden mit Wolfsrachen 73
Parreidt, R., Friedrich Wilhelm Süersen 406
Proell, Über odontogene Antrumempyeme und vereiterte Zahnwurzelzysten 275
Reinhold, Über die moderne Behandlung der Pyorrhoea alveolaris 223
Richter, Der Kaumechanismus beim Menschen und beim Affen, ein Vergleich 334
Rosenstein, Bemerkungen zu Greve: „Über den bilateralen Unterkiefertorus“ 94
Schönwald, Antiformin als Anfrischungsmittel bei Gaumenplastik 128
Simon, Gnathostatik. Neue Wege der orthodontischen Diagnostik. 33
Spanier, Zur Kasuistik der Zysten des Unterkiefers 401
Virchow, Über das Gebiß von Mycetes ursinus 261
Wetzel, Zur Retention abgebrochener Zahnwurzeln 131
Weyland, Über die Beziehung des inneren Aufbaues von Legierungen zu ihrem Verhalten gegen Elektolyte 177
Wustrow, Ein Fall Mikuliczscher Krankheit 397
Zeller, Zur Verankerung künstlicher Gebisse im zahnlosen Ober- und Unterkiefer 4
Ziegler, Über Mundatmung 1

Buchbesprechungen.

Aichel, Kausale Studie zum ontogenetischen und phylogenetischen Geschehen am Kiefer unter besonderer Berücksichtigung von Elephas und Manatus . . . . '24
Bach, Handbuch der Zahnersatzkunde 169
Feiler, Leitfaden für den Phantomkurs der konservierenden Zahnheilkunde 171
Fischer, B., Zur Neuordnung des medizinischen Studiums und Prüfungswesens 414
Greve, Die Behandlung der Milchzähne 30
Grönberg, Rezeptur für Studierende und Ärzte 415
Joest, Spezielle pathologische Anatomie der Haustiere 390
Kantorowicz, Die Zukunft der Zahnheilkunde und die zahnärztliche Sanierung des deutschen Volkes 350
Müller, Über die funktionelle Struktur des Oberkieferapparates bei Neuweltaffen 100
Neumann, Zahnärztliche Propädeutik für Studierende der Zahnheilkunde 353
Parreidt, Jul., Handbuch der Zahnersatzkunde 172

Seite
Schlegtendal, Medizinalkalender für das Jahr 1919 30
Stanitzek, Über die Herstellung von Nasenprothesen mit Berücksichtigung der Prothesen aus gelatinierenden Massen . . . 416

Auszüge.

Adloff, Zur Frage der Konkreszenztheorie 243
Berger, Zwei bemerkenswerte Fälle von Periodontitis granulomatosa und ihre Behandlung 135
Bickel, Zur Anthropologie des Gebisses 244
Brauns, Zur Pathogenese der dentalen Neuralgie 31
Brodbeck, Begleitworte zur Statistik der Verbreitung der Zahnfäule 244
Cevey, Klinisch-bakteriologische Untersuchung über die Reinfektion der Wurzelkanäle 423
Cohen, Die Morphogenese der oberen Prämolaren 423
Cohen, Die Strukturverhältnisse des dritten unteren Molaren . . 245
Cohn, Deutsches Zentralkomitee für Zahnpflege in den Schulen . 355
Cohn, Zahnpflege und Krankenkassen 356
Ehrike, Indikationen und Technik der dentalen Plantationen . . 357
Euler, Das Kautschukersatzmittel Zellit 103
Euler, Neueres über Lokalanästhesie aus der zahnärztlichen Literatur 246
v. Frey, Das Verhalten der Zähne bei Kieferschuß mit besonderer Berücksichtigung der nervösen Störungen 422
Greve, Medikamentöse Therapie 174
Gysi, Zusammenfassung der Fehlerquellen, die bei Anfertigung einer Kautschukplatte entstehen können 420
Heer, Das Alkalibindungsvermögen des Mundspeichels 391
Kneschaurek und **Posch**, Röntgentherapie in der Zahnheilkunde 357
Kreilsheimer, Bemerkungen und Erfahrungen über Nebenhöhlenerkrankungen 104
Maillart, Die Infektion der Wurzelspitze 287
Möhring, Über eine operierte Hasenscharte 135
Möller, Plerodont 175
Montag, Bericht der Garnison-Zahnarztstelle des Reservelazaretts Paderborn 133
Müller, Beitrag zur Amputation der Pulpa 356
Niklas, Beitrag zur Behandlung putrider Wurzelkanäle 421
v. Noorden und **Ilse Fischer**, Über einsn Ausnützungsversuch mit Roggen-Vollkornbrot 417
Opitz, Trinkwasserhärte und Volksgesundheit 287
Pichler, Die Immediatprothese, der erste Wundverband im Munde 136
Pichler, Unterkieferresektion wegen Progenie 353
Pröll, Die Weichteilzysten des Mundes 247
Ranft, Der protrahierte Chloräthylrausch 286

Seite
Roos, Über Anatomie, Physiologie und Pathologie des Interdentalraumes 354
Roth, Das Brot der Zukunft nach „Stocklasa“ 134
Simon, Ist die Extraktion der anormal über den Zahnbogen hervorgetretenen Eckzähne bei einem 14jährigen Mädchen ein Kunstfehler? 176
Weidner, Tantal 287, 421
Weiser und Pordes, Ein Fall von isolierter Nekrose und Sequestration der Alveole eines kleinen Schneidezahns in geschlossener Zahnreihe 354
Wild, Die im Bereiche der Zähne lokalisierte Tuberkulose . . . 419
Wilms, Heilung der Trigeminusneuralgie durch Röntgenbestrahlung 392
Williger, Zwei weitere Fälle von Abbruch einer Nadel bei der sog. Mandibularinjektion 136

Kleine Mitteilungen.

Amtliche Auskunftsstelle für Schulzahnärzte und Behörden 357
An die Mitglieder des Central-Vereins Deutscher Zahnärzte . . . 424
Asthmolysin 176
Aus der Schulzahnpflege 358
Central-Verein Deutscher Zahnärzte 360
Berliner Gesellschaft für zahnärztliche Kieferorthopädie 248
Druckberichtigung 176, 247
Fortbildungskurse für Kriegsteilnehmer 32
Glyzinal 248
Herstellung eines alkoholfreien Mundwassers 248
Spezialitäten und Geheimmittel 32
Universitätsnachrichten 32
Zahl der Approbationen 32

Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde 1919, Heft 1. Januar.

Über Mundatmung.

Von

Dr. med. Ziegler, Erlangen.

(Aus der zahnärztlichen Universitätspoliklinik Erlangen
[Vorstand: Prof. Dr. med. Euler].)

Das Problem der Mundatmung hat bei Zahnärzten und Rhinologen lebhaftes Interesse gefunden; zahlreiche Arbeiten aus beiden Spezialdisziplinen beschäftigen sich mit den Ursachen, den Entstehungsvorgängen, den schädlichen Folgezuständen und der Therapie dieser verbreiteten Anomalie.

Als Hauptursache gilt behinderte Nasenatmung. In seltenen Fällen kann auch durch Traumen, Nervenläsionen oder hochgradige Bißanomalien ein Mundschluß unmöglich werden und so selbst bei freier Nasenatmung die Mundatmung mit ihren schädlichen Folgen überwiegen. Abgesehen von allgemeiner Verengerung des Nasengerüstes sind es bei Kindern bis etwa zum 16. Lebensjahr hauptsächlich die adenoiden Vegetationen — Hyperplasie des lymphatischen Rachenrings —, durch welche die Nasenatmung behindert eventuell sogar aufgehoben wird; bei Erwachsenen spielen mehr Hypertrophien und Anomalien in der Nase selbst eine Rolle, sei es, daß Erkrankungen der Nebenhöhlen mit gewebsreizender Sekretion, berufliche Inhalationsschäden oder künstliche Reizmittel (Alkohol, Tabak-Schnupftabak) oder auch unbekannte Ursachen Polypenbildung, Muschelhypertrophien u. a. hervorrufen; diese Hyperplasien werden in ihrer luftstromhemmenden Wirkung oft noch unterstützt und übertroffen durch Anomalien des knöchernen und knorpeligen Nasengerüstes (Septumdeviation, Spina und Crista septi), auch vollständiger knöcherner Choanenverschluß ist beobachtet worden.

Die zuletzt angeführten Atemhindernisse leiten als zweifellose Wachstumsstörungen (selten kommen sie traumatisch zustande) über zu der keineswegs geklärten Frage: sind nicht enge Nase, hoher

Gaumen mit entsprechenden Artikulationsstörungen gleichmäßige Folgen anormalen Knochenwachstums, oder ist die Nasenverengerung das primäre, die Mundatmung mit Gaumendeformität und Artikulationsanomalie das sekundäre? Oder umgekehrt? Es spielen da noch viele Faktoren mit; sicher: der Luftdruck und Kaudruck, fraglich: Druck von Wange, Zunge und Muskelzug, begünstigend: Angewohnheiten, z. B. Daumenlutschen usw.

Es ist schwer zwischen Überschätzung des einen und genügender Berücksichtigung des andern Momentes das am meisten Einleuchtende herauszufinden. Über Vermutungen kommt man dabei vorläufig nicht hinaus.

Sicher ist, daß zahlreiche einwandfreie Fälle vorliegen, bei denen noch keinerlei Abnormität des Kiefers, des Gaumens und der Zahnstellung zu beobachten waren zu einer Zeit, wo bereits pathologische Veränderungen in der Nase ein Atemhindernis bildeten. Daß dabei natürlich die im weiteren Verlauf einsetzende Mundatmung durch die Entwicklung der Zahnanomalie und des hohen Gaumens: id est „Nasenbodens“ auch ihrerseits die Nasenstörung verstärken kann, ist einleuchtend.

Mehr Einigkeit herrscht bei der Bewertung der schädlichen Folgezustände der Mundatmung, wenn auch noch vielfach physiologisch nicht haltbare Behauptungen mit unterlaufen, so z. B., daß bei der Mundatmung „eine geringere Luftzufuhr und ein Mangel an Sauerstoff eintrete“, daß spez. Kinder durch die Mundatmung „anämisch“ würden usw. Überhaupt darf man doch nicht annehmen, daß der Krankheitskomplex der „Adenoiden“ nur mit der Mundatmung resp. mit der Entfernung der Hypertrophien stehe und falle! Zweifellos spielen da Anomalien der Konstitution mit; ferner Erblichkeit, Rachitis, Tuberkulose, Infektionskrankheit, Anämie auch als Folge der vorhergehenden (aber nicht als Folge der Mundatmung!) u. a. Wenn nun auch die Entfernung der adenoiden Vegetationen oder die orthodontisch bewirkte Herstellung normaler Nasenatmung (event. beides zusammen) wesentliche Besserung bringt, so kann man doch keinesfalls erwarten, daß auch das bisher auffällig blasse Kind überraschend schnell frisch und munter werde. Nicht zu vergessen ist auch, daß mit eine der Hauptursachen der oft ungenügenden geistigen Leistungsfähigkeit der Adenoidenkranken in der mangelnden nächtlichen Schlaftiefe gesehen werden muß. (Pavor nocturnus, selbst Enuresis kann durch Adenoide ausgelöst werden.) Ferner ist die mangelnde Konzentrationsfähigkeit und die geringe Aufmerksamkeit dieser Kranken oft nur vorgetäuscht durch Schwerhörigkeit infolge Tubenabschlusses, oft direkt durch die Hyperplasien im Nasenrachenraum, die selbst zu entzündlichen Mittelohrerkrankungen Veranlassung geben können.

Als reine und direkte Folge der Mundatmung kommt vor allem die schädliche Wirkung der Austrocknung der Schleimhaut des Mundes und Rachens in Betracht; außer mechanischen Rissen, Sprüngen und Läsionen infolge Austrocknens wird die Schleimhaut eines ihrer wesentlichsten Schutzmittel gegen die ja hier immer zahlreich anzutreffenden Krankheitserreger beraubt. Daß auch die Zähne infolge der geringen Bespülung mit Speichel unter dieser Trockenheit leiden, ist wohl einzusehen. Auch die Gaumentonsillen werden so viel leichter zu örtlichen Kampfstätten zwischen Krankheitserregern und Körperabwehrstoffen. Pharyngitis chronica (granulosa und lateralis hauptsächlich) wird bei länger dauernder Mundatmung nie vermißt werden; oft ist einzig das dabei bestehende quälende Kitzeln und Kratzen im Hals die Veranlassung, den Arzt zu konsultieren. Selbstverständlich kann der Prozeß auch auf Kehlkopf und Trachea, selten wohl auf den Verdauungstraktus übergreifen. Auch pathogene Keime Di., Tbc. usw. sowie irrespirable Gase werden den Mundatmer eher schädigen als den Nasenatmer. Nebenbei ist mir ein Fall bekannt, wo einem Zahnarzt bei der Extraktion oberer Frontzahnwurzeln eine Wurzel direkt in den geöffneten Mund sprang. Also auch Fremdkörper finden den Weg in das Innere des Mundatmers leichter. Nun gibt es bei geringgradiger Behinderung der Nasenatmung Fälle, die nur z. B. nachts durch den Mund atmen, weil bei der nahezu horizontalen Körperlage ein stärkerer Blutandrang zum Kopfe stattfindet und hierbei wie auch bei leichten katarrhalischen Zuständen die an sich schon verengte Nasenpassage vollends geschlossen wird.

Über einen Fall von nächtlicher Mundatmung bei vollständig freier Nasenpassage, verursacht durch eine Bißanomalie möchte ich hier noch kurz berichten: Patient in den 30er Jahren kam vor allem mit der Klage über quälende Trockenheit im Mund und Hals namentlich beim Erwachen. Tagsüber wird Mundatmung bestimmt in Abrede gestellt. Die Untersuchung ergab normale Verhältnisse der Nase und des Nasenrachens, keine Behinderung der Nasenatmung, geringgradige Pharyngitis granulosa. Mundhöhlenschleimhaut normal; Zähne M_1, $_3$, M^1, ^2M fehlen. ^2M wurde vor ca. $^3/_4$ Jahren wegen starker, periodontitischer Schmerzen unbekannter Ursache entfernt. ^1M ist leicht klopfempfindlich.

Bei genauer Untersuchung der Artikulation ergibt sich, daß der ganze Kaudruck zuerst den ^1M trifft. P^1, ^{2} waren wegen scharfer Ränder abgeschliffen worden und artikulieren ebenso wie M^2, ^{3} mit

M_2 erst bei sehr starkem Zubeißen, das in ^{1}M bereits schmerzend empfunden wird. Nun kann sich Patient auch erinnern, daß ^{2}M hauptsächlich morgens empfindlich war, sowie daß ihm von Angehörigen gesagt wurde, daß er nachts mit den Zähnen knirsche. Zweifellos wurde infolge der dabei in ^{1}M (und früher ^{2}M) aufgetretenen periodontitischen Schmerzen der Mund im Schlafe geöffnet; es setzte längere Zeit Mundatmung ein mit den leichten pharyngitischen Beschwerden als Folge. ^{2}M dürfte bereits ein Opfer dieser künstlich hervorgerufenen Bißanomalie geworden sein. Nach Wiederherstellung gleichmäßiger Bißbelastung verschwanden die pharyngitischen Beschwerden der Mundatmung sowie diese selbst vollständig.

Die Therapie der Mundatmung wird nach genauer Untersuchung durch Rhinologen und Zahnarzt vor allem die Ursache zu beseitigen haben. Bei negativem Nasen- und Rachenbefund wäre besonders auf Artikulationsstörungen zu achten. Nach wiederhergestellter Nasenatmung bedürfen die bereits eingetretenen sekundären Krankheitserscheinungen meist keiner besonderen Therapie; mindestens bietet sie keine weitere Schwierigkeit.

Zur Verankerung künstlicher Gebisse im zahnlosen Ober- und Unterkiefer.

Ein neues Operationsverfahren.

Von

Geheimrat Prof. Dr. **Oskar Zeller**, Berlin-Wilmersdorf.

Die Tatsache, daß künstliche Gebisse am zahnlosen Kiefer nicht festsitzen, die häufig gemachte Beobachtung, daß z. B. das Oberkiefergebiß bei erregtem Sprechen oder bei weitem Öffnen des Mundes herunterfällt, erweckt den Gedanken, durch Operation die Möglichkeit einer sicheren Verankerung der Gebisse im zahnlosen Ober- und Unterkiefer zu schaffen. Gewiß werden schon derartige Versuche gemacht sein, die daran scheitern mußten, daß eingelegte Fremdkörper ausgestoßen werden, daß auch Implantate in neu geschaffenen Alveolen nur selten zur verläßlichen Einheilung zu bringen sind.

M. E. müssen in den Kiefern völlig mit normaler Schleimhaut, nicht etwa mit epithelisierten Narben ausgekleidete Kanäle gebildet werden, die zum Ertragen des Druckes der Gebißanker ihrer Natur nach geeignet sind. Diese Forderung ist zu erfüllen, indem man zu einem Rohr gestaltete, gestielte Schleimhautlappen aus der Umschlagsfalte der Wangenschleimhaut auf die Kiefer durch geeignete, etwa bleistiftdicke, mit der Fräse gebohrte Kanäle hindurchzieht und mit der Schleimhaut auf der Innenseite vernäht.

Ursprünglich hatte ich an das umgekehrte Verfahren gedacht, nämlich das Hautrohr aus der Schleimhaut und dem Periostüberzug des Gaumens am Oberkiefer bzw. der Innenseite des Unterkiefers zu bilden. Jedoch erwies sich diese Haut als zu starr. Auch wären dann Defekte zurückgeblieben, deren Überhäutung längere Zeit erfordert und flächenhafte Narben von geringer Widerstandsfähigkeit gebildet hätte. Die Defekte in der Wangenschleimhaut hingegen lassen sich sofort durch die Naht verschließen.

Die Nahtlinie des Schleimhautrohrs muß auf der dem Kieferrande abgewandten Seite, also am Oberkiefer oben, am Unterkiefer unten zu liegen kommen, damit die stärkste Beanspruchung des Rohrs an narbenfreier Stelle erfolgt.

Sehr zu beachten war bei diesen Bestrebungen, die in erster Linie für völlig zahnlose Kiefer in Frage kommen, die sehr starke Atrophie des Kiefers und der fast völlige Schwund des Alveolarfortsatzes, der nach dem Verlust sämtlicher Zähne eintritt. Dadurch können zwei unangenehme Komplikationen bei der Schaffung solcher Verankerungskanäle bedingt werden, am Oberkiefer Eröffnung der Kieferhöhle, am Unterkiefer Verletzung des Nerv. mandibul. in seinem Kanal.

Bei aseptischem Operieren in gut vorbereiteter Mundhöhle halte ich die Eröffnung der Oberkieferhöhle für unbedenklich; sie wird aber auch meist vermeidbar sein, wenn man sich vor der Operation durch Röntgenaufnahme über die Ausdehnung der Kieferhöhle Klarheit verschafft. Am tiefsten reicht die Kieferhöhle in der Gegend der Prämolaren herab, die man also vermeiden müßte.

Im übrigen ergeben sich von selbst als Platz für die Kanäle zur sicheren Verankerung zwei Punkte möglichst am hinteren Ende des rechten und linken Alveolarfortsatzes und ein dritter im Os incisivum, wo überhaupt die Highmorshöhle nicht verletzt werden kann.

Die durch den Can. pterygo-palat. herabkommende Art. palat. desc. sendet am Rande des harten Gaumens nahe dem Alveolarfortsatz ihren stärkeren Endast, die Art. palat. maj. nach vorn. Sie wird sich vermeiden lassen, doch würde ihre Verletzung auch kein großes Unglück sein.

Ähnlich liegen die Verhältnisse am Unterkiefer, wo der vordere, in dem den mittleren Schneidezähnen entsprechenden Teil anzulegende Kanal den Nerven nicht treffen kann, selbst wenn er, wie zu wünschen, nicht genau in der Mittellinie, sondern etwas seitlich angelegt wird.

Nach den Leichenversuchen, die ich ausschließlich an zahnlosen, hochgradig atrophischen Kiefern ganz alter Leute vorgenommen habe, läßt sich der Nerv. mandib. vermeiden, wenn der hintere Kanal schräg von oben außen nach unten innen, beginnend oberhalb der Lin. obliqua, endend dicht oberhalb der Lin. mylohyoidea durchgebohrt wird. Auch ist ja noch fraglich, ob die Verletzung des Nerven zu Neuralgien führen würde.

Der Bau des Gebisses, die Form der Prothese und der Mechanismus der Verankerung ist Sache der zahnärztlichen Technik. Ich dachte anfangs, daß es möglich sein würde, die Zähne an einer schmalen, brückenartigen, dem Kieferrande genau angepaßten Leiste aufzusetzen, daß der Halt genügen würde. Herr Prof. Schröder, dem ich Anfang Dezember 1917 meine Idee und meine Versuche vortrug, verwies auf die gewaltige Kraft, die bei den Mahlbewegungen des Kiefers auch in seitlicher Richtung entwickelt wird. Er hielt eine Gaumenplatte für unbedingt nötig. Immerhin glaube ich, daß diese wohl für jeden Gebißträger äußerst lästige Bedeckung des Gaumens zu einer schmalen Goldschiene am Kieferrand, die nur hinten am Gaumen durch eine Querschiene versteift ist, zusammenschrumpfen kann, so daß fast der ganze Gaumen frei bleibt. Daß die Schiene aufs genaueste dem Kieferrand und dem Gaumen angepaßt sein muß, brauche ich wohl nicht besonders hervorzuheben.

Am Unterkiefer müßte eine schmale Rinnenschiene den Kieferrand umgreifen, die in den drei Kanälen festgehalten wird.

Die Frage, ob die völlig ausgeheilten, gut mit normaler Schleimhaut ausgekleideten Kanäle in den Kiefern die Beanspruchung auf Druck und Zug aushalten, wie sie die Befestigung und das Halten des Gebisses bei den Kaubewegungen mit sich bringt, ist natürlich nur durch den Versuch, und zwar nur durch den Versuch am Menschen mit geschrumpftem zahnlosem Kiefer zu entscheiden. Nach Analogien aus der Pathologie der Knochen ist anzunehmen, daß sogar eine Anbildung von Knochensubstanz, bzw. eine Vermehrung des Kalkgehalts und dadurch der Widerstandskraft des Knochens statthaben wird.

Die Ausführung der Operation würde sich am Lebenden etwa folgendermaßen gestalten:

Nach Schaffung guter Leitungsanästhesie des zweiten Trigeminusastes am Foramen rotundum mit 2 %iger Novokain-Suprareninlösung — Infiltrationsanästhesie im Operationsgebiet wäre bei der plastischen Operation natürlich ganz unzweckmäßig — wird rechts und links nahe dem hinteren Oberkieferrande je ein Lappen von etwa 1,5 cm Breite und Länge mit der Basis am Kiefer aus der Wangenschleimhaut geschnitten, zurückpräpariert und zu einem Rohr mit Epithelauskleidung gestaltet. Die Nähte des Schlauchs fassen nur die inneren Hautschichten bis hart an den Epithelrand. Zwei Seidennähte als Haltefäden schließen das Schlauchende. Dicht oberhalb der Basis, etwa $^3/_4$ cm vom Alveolarrande entfernt, wird schräg von außen oben nach innen unten zum Gaumen hin mit einer stumpfwinklig zum Handgriff gestalteten bleistiftstarken Fräse ein Kanal durch den Knochen gebohrt bis dicht unter die Schleimhaut, letztere parallel dem Kieferrande eingeschnitten. Nun wird an den Seidenfäden der Schlauch so hindurchgezogen, daß seine Nahtlinie nach oben schaut. Nach Lösung der Haltefäden wird das Schlauchende durch wenige Nähte mit der Gaumenschleimhaut vereinigt. Ob es ratsam ist, durch ein ganz dünnes, in den Hautschlauch eingelegtes Gummirohr ihn an den Knochenkanal leicht anzudrücken, erscheint zweifelhaft, da durch den Druck eine Ernährungsstörung des eingepflanzten Schlauchs nicht ausgeschlossen ist. Der Versuch könnte gemacht werden.

In ganz ähnlicher Weise wird vorn neben der Mittellinie ein gestielter Hautschlauch mit der Basis am Knochen aus der Umschlagsstelle des Zahnfleischs zur Lippenschleimhaut gebildet und durch den ausgefrästen Knochenkanal gezogen.

Für die Unterkieferoperationen muß die 2 %ige Novokainlösung zur Leitungsanästhesie am Eintritt des Nerv. mandib. in seinen Kanal oder am Austritt des III. Trigeminusastes aus dem Schädel durch das Foramen ovale nach den Vorschriften von Offerhans oder von Braun eingespritzt worden. Die drei Hautschläuche sind in ganz ähnlicher Weise, nur jetzt umgekehrt. mit der Basis nach oben am Unterkieferrande aus der Umschlagsstelle zur Wangen- bzw. Lippenschleimhaut zu formen. Die Knochendurchbohrung muß, wie oben beschrieben, den Nerv. mandib. zu vermeiden trachten. Der vordere Kanal wird rechts oder links dicht neben der Mittellinie angelegt.

Im allgemeinen wird es sich empfehlen, die drei Operationen im Oberkiefer und diejenigen im Unterkiefer in zwei verschiedenen Sitzungen auszuführen.

Und zwar kämen zunächst nicht zu alte Menschen in Frage, die beruflich auf vieles und lautes Sprechen angewiesen sind, daher unter ihrem vorzeitigen Zahnverlust besonders schwer leiden. Sind auf einer Seite des Kiefers noch gesunde festsitzende Zähne vorhanden, so brauchte nur gegenüber ein oder außerdem vorn ein zweiter Kanal angelegt zu werden.

Bei anfänglich weiser Beschränkung und Auswahl wird m. E. den Patienten ein großer Dienst erwiesen werden.

Betrachtungen über den Zahnstein.

Von

Dr. med. et phil. **P. Kranz.**

(Aus der zahnärztlichen Universitätsklinik Frankfurt a. Main
[Leiter; Prof. Dr. Loos].)

Im allgemeinen finden wir den Zahnstein an den Zähnen, die zum Kauen weniger oder gar nicht benutzt werden, hauptsächlich aber an den unteren Schneidezähnen und in großer Menge meist nur bei älteren Patienten. Manche Autoren behaupten, Zahnstein ebenso wie Alveolarpyorrhöe bei Patienten unter 20—25 Jahren niemals beobachtet zu haben, und sie nehmen daher an, daß der Körper dann nicht mehr soviel Kalksalz zum Aufbau des Knochengerüsts braucht, weshalb er den Überschuß an den verschiedensten Stellen des Körpers abscheide (Gallensteine, Arteriosklerose, Zahnstein).

Während meiner Tätigkeit im Oberelsaß hatte ich sehr häufig Gelegenheit. auch bei ganz jungen (10—12jährigen) ebenso wie bei den älteren und ältesten Patienten Alveolarpyorrhöe zu sehen, und habe bei allen untersuchten alten und jungen Patienten fast regelmäßig ganz bedeutende Zahnsteinablagerungen beobachtet, was mit der vorerwähnten Knochenaufbautheorie nicht ganz in Einklang zu bringen wäre. Kurz erwähnen möchte ich hier noch, daß bei den meisten und vornehmlich weiblichen oberelsässer Patienten Schilddrüsenhyperplasien leichteren Grades, sowie auch ausgesprochene Kröpfe an der Tagesordnung, und das Zahnmaterial ein geradezu bedauerlich schlechtes waren. Wie weit diese Beobachtungen mit der Schilddrüsenveränderung in Beziehung stehen, soll an anderer Stelle untersucht werden.

Bei über 80 % aller Menschen und vor allem aller Alveolarpyorrhöeleidenden finden wir nach Sachs die „Zahnstein“-Ablagerungen am Zahne resp. längs der Wurzel. Die Menge von Zahnstein und die Zeit, in der er sich jeweils im Munde ansammelt, ist bei den einzelnen Patienten völlig verschieden. Ebenso verschieden ist auch jeweils die Art der Kalkablagerungen. Während der gewöhnliche Zahnstein in der Regel einheitlich grau-weiß, oder gelb-weiß und kompakt erscheint, mehr supragingival an den Kronen zu finden ist und sich leicht entfernen läßt, haben wir noch den weit gefährlicheren harten dunkelpigmentierten subgingivalen Zahnstein, der sich ringförmig der Wurzel entlang ansetzt, bald glatt, bald rauh, zuweilen stalaktitenförmig. Diese Ringe besitzen außerordentliche Härte und Adhäsion und erinnern weit mehr an Inkrustationen als Auflagerungen; häufig bilden sich sogar knollige Auftreibungen des Wurzelzementes. Es gibt Forscher, die der Ansicht sind, daß diese Art von Ablagerungen von der Wurzelspitze ausgehen, ohne daß eine Kommunikation mit der Mundhöhle stattfindet (Peirce, Rhein, Paul). Dieser Auffassung treten aber die meisten Autoren, namentlich auch Sachs und Feiler entgegen.

So verworren wie die Ansichten über die ätiologische Bedeutung dieser Zahnsteinablagerungen sind und über die verschiedenen Befunde der einzelnen Autoren, sind auch die Theorien über dessen Entstehung.

Heat ist der Ansicht, daß die in den Zahnfleischtaschen bei Alveolarpyorrhöe vorkommenden Bakterien indirekt die Hauptursache der Bildung des Zahnsteines seien; er stützt sich auf Mignot, der glaubt beobachtet zu haben, daß der Bacillus coli, Staphylo- und Streptokokken sowie einige andere Organismen den Anstoß zur Bildung geben.

Galippe hält den Zahnstein für Pilzausscheidungen.

Römer hält die Frage der Entstehung und Identität dieser Ablagerungen und ihre Folgeerscheinungen für kaum lösbar. Er erklärt sie sich folgendermaßen: Einerseits findet man an der eiterumspülten Zahnwurzel häufig Arrosionen, die nach seiner Ansicht durch Eiter entstanden sind und die die Annahme ermöglichen, daß diese im Eiter gelösten Kalksalze sich beim Stagnieren wieder niederschlagen[1]); anderseits aber findet man wiederum Zahnwurzeln ohne Spur von Arrosionen, die doch eine mehr oder weniger dicke

---

[1]) Wie Abbau und Anbau von Kalkniederschlägen dicht nebeneinander möglich ist, wenn das Stadium ein gallertiges ist, hat Liesegang bei Versuchen in vitro feststellen können. („Beiträge zu einer Kolloidchemie des Lebens" Dresden 1909, S. 38.) Aber hier sind die Verhältnisse doch etwas anders. Man müßte schon die Annahme einer Abdunstung von Kohlensäure oder das Verschwinden anderer Säuren aus dem Eiter zu Hilfe rufen.

Kruste von Kalkkonkrementen zeigen, die sich Römer durch Niederschlag aus dem Speichel entstanden erklärt.

Für diese letztere Ansicht, daß der Zahnstein wirklich durch Präzipitation der Kalksalze des Speichels entsteht, dafür spricht vor allem die Analyse, und dies ist auch die meist vertretene Ansicht aller Zahnsteinforscher: z. B. Miller, Younger, Bonwill, Sachs, Mitscherlich u. a.

Haben wir es doch bei den Zahnsteinablagerungen nur mit Produkten unseres Speichels zu tun. Kalziumkarbonat und Kalziumphosphat, die nach meinen unten angeführten Zahnsteinanalysen 58 bis 76 % des Zahnsteins ausmachen, sind auch die vorwiegenden Faktoren im Speichel, die sich wahrscheinlich beim Austritt des Speichels aus den Speicheldrüsen in die Mundhöhle als unlösliche Konkremente am Zahnhalse niederschlagen, alle Speise- und Epithelreste, Bakterien u. a. m. mit inkrustierend, und zwar, was ebenfalls als Hauptbeweisstück dient, zumeist gleich nahe den Ausführungsgängen der Drüsen, wobei eine schlechte Mundpflege und Stellungsanomalien der Zähne besonders begünstigende Faktoren zu sein scheinen.

Mitscherlich behauptet, daß der Kalkniederschlag durch das Entweichen eines Moleküls CO_2 bei der Entleerung des Speichels aus den Drüsen in die Mundhöhle statthat.

Dieses Entweichen des CO_2 würde das baldige Ausfallen der Kalksalze in der freien Mundhöhle verständlich machen. Eine andere Möglichkeit ist die von Sachs (s. D. M. Z. 1914, 2) erwähnte: Daß nämlich das Kalziumphosphat und Karbonat schon von vornherein im Speichel in übersättigter Lösung vorhanden war.

Es ist nicht leicht, zwischen diesen beiden letzteren Theorien zu entscheiden. Gemeinsam ist beiden, daß sich zwischen Lösung und Fällung ein metastabiler Zustand einschaltet, in welchem eine Fällung dann eintritt, wenn Keime, d. h. Teilchen der gleichen Substanz in festem Zustand mit der Lösung in Berührung treten. Denn es ist anzunehmen, daß auch noch der Entweichung der CO_2 eine Übersättigung der Fällung vorhergeht.

Als Keimsubstanz wirkt in der Mundhöhle natürlich hauptsächlich der Zahnhals, da hier das Gemenge von Kalziumphosphat und Karbonat freiliegt. Das Kalziumfluorat im Schmelz hat dagegen keine Keimwirkung.

Nebenbei sei erwähnt, daß diese, für die Deutung des Ansatzes auf den Zahnhälsen so wichtige Annahme der Keimwirkung wegfallen würde, wenn man eine kolloide Lösung des Kalziumphosphats und Karbonats im Speichel annehmen würde. Denn auf diese üben Keime keine fällende Wirkung aus. Noch weniger würde man mit der Kolloidtheorie durchkommen, wenn sie sich auf das Blut beziehen würde. Denn die Kalksalze würden dann wegen Mangel an Diffusionsvermögen gar nicht nach außen gelangen können.

Wenn wir nach all diesen Betrachtungen und Feststellungen hinsichtlich der Zahnsteinbildung nach der Speicheltheorie nochmals auf die Verschiedenheit der kalkigen Ablagerungen hinsichtlich Form, Farbe, Konsistenz, Menge und Schnelligkeit der Produktion zurückkommen, so behebt die Überlegung von M. Bastyř alle event. Zweifel: „Wenn wir festhalten, daß der Zahnstein aus anorganischen und organischen Stoffen besteht, daß der Speichel bei verschiedenen Individuen, ja bei verschiedenen Zuständen desselben Individuums zu verschiedenen Zeiten große Verschiedenheiten zeigt, daß namentlich das Verhältnis des phosphorsauren Kalkes zum kohlensauren Kalke kein beständiges ist, daß die organischen Beimengungen zumeist nur zufällige sind, da sie von der größeren oder geringeren Menge der abgestorbenen Epithelien, der Mikroorganismen u. a. m. abhängen, wenn wir ferner erwägen, daß in einem Speichel, der mehr anorganische Substanzen enthält, wie dies häufig bei katarrhalischen Entzündungen, wo die Kalksalze mitunter um 100 % vermehrt sind, vorkommt, oder bei vermehrter Speichelsekretion — schon bei Normalzuständen schwankt die tägliche Sekretion nach Landois zwischen 200—1500, nach Bidder und Schmidt zwischen 1000—2000 g — auch die Präzipitation der Kalksalze eine stärkere und raschere ist, dann werden wir erklärlich finden, daß beim Zahnstein gewisse Verschiedenheiten vorkommen müssen und daß sich namentlich Abweichungen in bezug auf seine Farbe, Härte, Dichte, Intensität der Ablagerung und die Raschheit der Bildung bemerkbar machen. Im allgemeinen kann nach Bastyř als Regel aufgestellt werden: Je heller der Zahnstein ist, desto weniger dicht und hart ist er, desto rascher bildet er sich und in desto größeren Mengen findet man ihn angelagert; und je dunkler der Zahnstein ist, desto dichter und härter ist er, desto langsamer erfolgt seine Bildung und in desto kleinerer Menge findet seine Ablagerung statt."

Eine Gruppe von Autoren nimmt an, daß die Bildung des subgingivalen Zahnsteins von der des supragingivalen genetisch verschieden sei. Sie halten die subgingivalen Ablagerungen für aus dem Blute entstanden und zwar als Plasmaausscheidung, gesättigt mit harnsauren Salzen; es ist dies eine Theorie, die hauptsächlich von Peirce, Paul und Brubacher vertreten wird: diese Autoren reden von einem „Serumstein" im Gegensatz zum „Speichelzahnstein". Peirce schreibt: Die Ursache der Wurzelhautentzündung (Alveolarpyorrhöe) ist eine Plasmaausscheidung, die mit harnsauren Salzen gesättigt ist; dieselben werden in der Nähe der Wurzelspitzen als Kristalle ausgeschieden, als harnsaurer Kalk, harnsaures Natrium, Harnsäure und Spuren von phosphorsaurem Kalk. Peirce bezeichnet diese Zahnsteinablagerung als eine hämatogene zum Unterschied von dem aus dem Speichel ausgeschiedenen ptyalogenen Niederschlage.

Wir finden diese Ansicht aber nur noch vereinzelt in der amerikanischen Literatur vertreten. Sie ist nach meinen Beobachtungen auch nicht haltbar; denn es ergaben meine Zahnsteinanalysen auch von diesem von Peirce als typisch beschriebenen dunklen Zahnstein an der Wurzelspitze nicht die Resultate, die er gefunden hat; selbst bei einem klassischen Fall von Gicht, die bereits über 10 Jahre besteht, bei dem 3,5 mg Harnsäure in 100 ccm Blut nachgewiesen wurden, ergab die Analyse des Zahnsteins keine Harnsäurebefunde.

Hinsichtlich der Farbe sei noch bemerkt, daß die dunkle Farbe des Zahnsteines vielleicht der Zersetzung der organischen Massen durch Pilze und Bakterien zuzuschreiben ist. Die Bildung des dunklen Zahnsteins hätte also ihre Ursache in einer langsamen Ablagerung; die organischen Substanzen werden deshalb länger zersetzt und nehmen daher eine dunklere Farbe an, die in dem Zahnstein zum Ausdruck kommt, gegenüber der weißen resp. gelben Farbe des sich schneller bildenden hellen Zahnsteins, bei dem die helle Farbe der Kalksalze den Ausschlag gibt.

Ich habe bei einer Serie von weiter unten angeführten Patienten Blutuntersuchungen auf harnsaure Salze machen lassen. Wohl ist bei den Fällen von sogenannter echter Alveolarpyorrhöe eine vermehrte Anwesenheit von harnsauren Salzen relativ häufig; aber es ist aus den Analysen wie den Krankengeschichten ersichtlich, daß die harnsauren Salze in keiner Weise die Zahnsteinablagerungen bedingen, noch für deren Farbe irgendwie in Betracht kommen. Auch Paul denkt sich wie Peirce die Alveolarpyorrhöe von der Wurzel her beginnend entstanden und zwar so, daß infolge konstitutioneller Gleichgewichtsstauungen das Blut mit Kalksalzen überladen wird; das Blut wiederum scheidet diese Salze, wie bei Gicht, Arteriosklerose usw. an anderen Stellen, so bei Alveolarpyorrhöe am Zement der Zahnwurzeln als Serumstein ab, der eine Entzündung des „Periosts“ und der Alveole und hierauf metastatisch eine Infektion folgen. Durch diese entstehe eine an der Wurzelspitze beginnende Eiterung, die nach der Zerstörung des Ligamentum circulare auch auf das Zahnfleisch übergreift.

Schon das Röntgenbild lehrt uns, daß in den meisten Fällen von Alveolarpyorrhöe das die Wurzelspitze umgebende Knochengewebe noch vollkommen erhalten ist, während die Partien nach dem Zahnhalse zu bereits größtenteils zerstört sind. Auch die Untersuchung mit der Sonde beweist uns, daß die Entzündung vom Zahnhalse her beginnt, denn wir stoßen bei Sondierung der Zahnfleischtaschen apikalwärts mehr oder weniger schnell auf festen Widerstand, je nach dem Stadium des Prozesses. Bevor nicht die Gewebsänderungen, Zerstörung des Ligamentum circulare usw. vom Zahnhals her statthaben, kann der Zahnstein nicht in die Tiefe vordringen. Und nicht zuletzt legen die extrahierten alveolarpyorrhöischen Zähne Zeugnis ab gegen die Behauptungen Pauls, daß die Kalksalze sich von der Wurzelspitze her anlagern; wir sehen an ihnen deutlich, daß die Ablagerungen am Zahnhals ihren Anfang genommen haben.

Eine weitere von Sachs erwähnte Gruppe nimmt an, daß der subgingivale Zahnstein sich aus dem bei der Entzündung des Zahnfleisches entstehenden Sekret direkt ausscheidet, und daß die dunkle Farbe eine Folgeerscheinung der hierbei auftretenden kontinuierlichen Blutungserregbarkeit sei.

G. V. Black macht einen genauen Unterschied zwischen dem Zahnstein aus dem Speichel und dem aus dem Blute, dem sog. Serumal Calculus auch hinsichtlich der ätiologischen Bedeutung der beiden. Er sucht die Theorie der Zahnsteinbildung aus dem Speichel, wie sie bis jetzt allgemein angenommen wurde, zu verdrängen; er berichtet: „Ich bin langsam, Schritt für Schritt, zu dem Schluß gekommen, daß der Gedanke an einen Niederschlag von Kalzium aus dem Speichel, an dem solange festgehalten wurde, von mir und allen anderen, eine Mythe war. Es scheint mir, daß Kalkstein in den Mund kommt als ein fein verteiltes und halbflüssiges Kalkglobulin, welches mit vielen kolloidalen Elementen zersetzt, zu einem steinernen Kalkstein (Zahnstein) wird.“ Er weist besonders darauf hin, daß dieser Niederschlag zuerst 24—48 Stunden weich bleibt, bis er hart wird.

Black macht diese Abscheidungen von Kalkgebilden abhängig von dem Mangel an Balance zwischen der Menge der aufgenommenen Nahrung und dem regelmäßigen Stuhlgang; die Art der Nahrung spielt keine Rolle; ist aber die Quantität größer als eigentlich auf dem natürlichen Ernährungs- und Abführungsweg bewältigt werden kann, so wird das Übermaß in die Körpersäfte überführt und von da durch die Speichel- und andere Drüsen- und Sekretionswege abgeführt. Diese Krankheitsanfälle sind nach Black so deutlich auf die Exzesse im Essen zu beziehen, daß er mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit im voraus die Zeit des Beginnes und die Dauer des

Ausflusses des Niederschlages bestimmen kann; er behauptet, den Niederschlag durch Diät kontrollieren zu können.

Ich habe daraufhin bei einer großen Anzahl von Patienten diesbezügliche Beobachtungen angestellt, konnte aber auch nicht annähernd die Behauptungen von Black bestätigt finden. Diese Untersuchungen sollen auch in Zukunft weiter fortgeführt werden und es wird darüber noch zu berichten sein.

Hinsichtlich der ätiologischen Bedeutung des Zahnsteins gegenüber dem Serumal Calculus macht Black noch darauf aufmerksam, daß die Zahnsteinablagerungen aus dem Speichel zunächst nur an der freien Oberfläche des Zahnes zu treffen sind und nicht unter dem freien Rande des Zahnfleisches; es gehe dann eine stufenweise Anhäufung der Ablagerung mit einem korrespondierenden Verschwinden des über der Krone in Wurzeloberfläche liegenden Gewebes vor sich, ohne Taschenbildung um die Zahnwurzel, aber im allgemeinen von einer Eiterung begleitet.

Der Serumal Calculus, der auch nach ihm aus dem Blut in Gestalt von harnsauren Salzen usw. abgeschieden wird, sei von dem aus dem Speichel stammenden Zahnstein in Form, Farbe, Lage, und wie bereits gesagt, im Ursprung verschieden und nicht zuletzt in seiner ätiologischen Bedeutung. Die Natur der Ablagerung sei jedoch dieselbe. Er denkt ihn sich mit dem Serum in den Subgingivalraum ausgetreten, wo er sich gewöhnlich stufenförmig als dunkelbrauner Serumal Calculus ablagert. Ablagerungen auf dem Zement, die knotenartig sind und eine rauhe Oberfläche haben, wie ich sie bereits von anderen Autoren beschrieben erwähnte, nennt Black Eitertaschen-Calculus. Der bedeutende Unterschied zwischen dem Zerstörungsprozeß, den der Serumal Calculus, und dem, den der aus dem Speichel resultierende Zahnstein hervorruft, ist nach ihm der, daß die Ablagerungen aus dem Serumal Calculus immer unter dem weichen Gewebe, das den Zahn umgibt, sind und daß sie das Bestreben haben, Taschen zu bilden, die immer tiefer werden und schließlich die peridentale Membran vom Zahnbein abtrennen, während die aus dem Speichel abgeschiedenen Konkremente stufenweise alles Gewebe, das die Partie zwischen Krone und Wurzel einschließt, vollständig zerstören, ohne daß im allgemeinen eine Taschenbildung statthat. Bei Zerstörung durch Serumal Calculus bleibt die freie Gingiva und das Zahnfleischgewebe, während der Ansatz an das Zahnbein abgeschnitten ist; ebenso verschwinden die Fasern der peridentalen Membran und die dazugehörigen Knochenpartien.

Meine dahingehenden Beobachtungen bestätigen keinesfalls die von Black als ganz charakteristisch und besonders wichtig beschriebenen Unterschiede hinsichtlich der verschiedenen Wirkungen, verursacht durch den von ihm „Serumal Calculus“ genannten oder den gewöhnlichen (aus dem Speichel abgeschiedenen) Zahnstein.

Bericht über die Ergebnisse von Zahnstein-Untersuchungen.

Nr.	Menge	Feuchtigkeit	Wasserlösl. Substanz	Wasserunlösl.		In 100 g Asche					
				organ. Substanz	anorgan. Substanz Asche	$Mg_3(PO_4)_2$		$CaCO_3$		$Ca_3(PO_4)_2$	
	g	v. H.	v. H.	v. H.	v. H.	g	(v.H.)	g	(v. H.)	g	(v. H.)
1	0,1635	4,85	5,50	12,41	77,24	0,60	(0,46)	7,19	(5,47)	92,17	(70,22)
2	0,2457	5,38	3,66	19,21	71,75	1,11	(0,79)	4,80	(3,44)	94,04	(67,47)
3	0,4180	22,55	4,25	12,56	60,64	3,88	(2,35)	4,65	(2,819)	91,12	(55,25)
4	0,1291	5,67	5,11	16,03	73,19	3,32	(2,42)	9,04	(6,61)	87,50	(64,04)
5	0,0970	5,68	5,36	14,22	74,74	0,27	(0,20)	15,61	(11,66)	84,03	(62,80)

Bei der Nr. 1 handelt es sich um den gewöhnlichen kompakten, gelbweißen, sog. supragingivalen Zahnstein, der meist in großer Menge aufgelagert ist und sich sehr leicht entfernen läßt.

Nr. 2. Es ist dies der dunkel pigmentierte Zahnstein, er war sehr hart und spröde an vielen Zähnen bis zur Wurzelspitze ringförmig aufgelagert und sehr schwer zu entfernen. Der Patient ist seit 10 Jahren Gichtiker schwerster Art: in 100 ccm Blut wurden 3,5 mg Harnsäure gefunden; ausgedehnte Alveolarpyorrhöe, der bereits 8 gesunde Zähne geopfert wurden. Das Zahnfleisch ist teils vollkommen verdrängt, teils ist Taschenbildung vorhanden. Wassermann negativ. Urin ohne Befund.

Nr. 3. Es ist dies eine dicke, zum Teil sehr weiche, weißgelbe Ablagerung an allen Zähnen des Unterkiefers; im Oberkiefer sind fast alle Zähne infolge Alveolarpyorrhöe der Zange zum Opfer gefallen; im Unterkiefer beginnende Pyorrhöe mit Taschenbildung.

Nr. 4. Ein Fall von ausgedehnter Alveolarpyorrhöe; alle Zähne wackeln; hier ist der fast schwarze Zahnstein an allen Zähnen vorhanden teils bis zur Wurzelspitze, nicht subgingival, sondern er hat das Zahnfleisch vollkommen verdrängt. Das Blut des Patienten enthielt 3,1 mg Harnsäure auf 100 ccm Blut. Wassermann war negativ, ebenso der Urin ohne Befund.

Nr. 5 ist ein weit vorgeschrittener Fall von Alveolarpyorrhöe an allen Zähnen, oben und unten ausgedehnte Taschenbildung, ausgedehnter Knochensubstanzverlust. Der graugelbe harte Zahnstein ist teils unter dem Zahnfleisch zu finden, teils hat er das Zahnfleisch sehr weit verdrängt.

Harnsäure wurde in keiner der Analysen gefunden.

Wir sehen, daß wir sowohl bei dem weißgelben, wie bei dem schwarzen oder dunkelpigmentierten ring- oder stufenförmigen Zahnstein Taschenbildung finden, daß wir aber auch bei dem einen wie dem anderen Fälle haben, wo das Zahnfleisch und der Knochen vollkommen verdrängt sind, auch, daß wir den hellen wie den dunklen

Zahnstein supra- und subgingival finden können; wenn der helle Zahnstein allerdings mehr supragingival angetroffen wird, so wissen wir ja aus den vorausgegangenen Überlegungen, daß der Farbenunterschied eine andere genetische Ursache hat als die von Black behauptete.

Black erwähnt noch, daß er Serumal Calculus im Subgingivalraum beobachtet hat, während keine Entzündung des darüberliegenden Gewebes vorhergegangen war, und er wirft die Frage auf, ob es nötig sei, daß eine Entzündung vorausgeht, oder ob die Ablagerung als ein Resultat von Überfütterung vorkommen könne, dadurch, daß, wie schon vorher gesagt, das Übermaß von Kalkglobulin in den Säften des Körpers nach dem Subgingivalraum hin ausströmt. Black hält dies für wahrscheinlich, wenn auch nur für eine begrenzte Anzahl von Fällen.

Dem halte ich entgegen, daß es überhaupt nicht möglich ist, da keine offenen Wege da sind, und kolloide Kalksalze, z. B. das angenommene Kalkglobulin, nicht imstande sind zu diffundieren; es könnte nur durch offene Wege austreten. Andernfalls müßten wir es mit echt gelösten Kalksalzen zu tun haben, was Black in Abrede stellt.

Was schließlich die Theorie der Bildung des Serumal Calculus anlangt, so wird es sich vorerst kaum mit Sicherheit feststellen lassen, ob diese Ablagerungen tatsächlich aus dem Blutserum oder dem Speichel stammen. Wir müssen uns damit begnügen festzustellen, daß wir zwei voneinander in gewissen Punkten verschiedene Substanzen zu unterscheiden haben, die in der Literatur gemeinhin den Namen „Zahnstein“ führen.

Von großem Interesse dürfte hier noch die Ansicht Talbots sein, die er gegen die Anhänger einer Infektionstheorie bei Alveolarpyorrhöe vorbringt: „Es scheint mir, daß der einzige Einfluß, den die eiterige Infektion — Pyorrhöe — hat, in Beziehung auf die interstitielle Gingivitis — so bezeichnet Talbot die Alveolarpyorrhöe — der ist, daß sie ein Mittel ist, durch das der absorbierte Alveolarfortsatz von dem Prozeß weggebracht wird und an den Wurzeln der Zähne niedergeschlagen und dann von den Zahnärzten „Serumal Calculus“ genannt wird.“

Ein solcher gleichzeitiger Abbau und Anbau, denn als solcher sind nach seiner Darstellung doch die Ablagerungen zu verstehen, ist beim Knochen möglich; aber da ist das Bindegewebe als gallertiges Material zwischen die Orte des Ab- und Anbaues gelagert. Diese Theorie auf die sogenannten Zahnsteinablagerungen in Anwendung bringen zu wollen, halte ich für ein gewagtes Unterfangen.

Auch **Medalia** hat versucht für die „Calculusbildung“ eine Erklärung zu geben. Er macht auf die Notwendigkeit der Anwesenheit eines eiweißhaltigen oder eines anderen organischen Kernes aufmerksam. „Der organische Kern kann aus Nahrungsüberbleibseln herrühren, die zusammen mit einigen Epithelzellen und Bakterien an den Zahnfleischzwischenräumen hängen geblieben sind. Der organische Stoff wird, wenn er eine Zeitlang liegen bleiben konnte, gären; die Produkte der Gärung werden den Niederschlag von Salzen aus dem Speichel oder einer anderen Sekretion verursachen und Calculus bilden auf demselben Wege, wie Calculus in anderen Teilen des Körpers gebildet wird.“ Nach meiner Ansicht müßte aber gerade eine Gärung, weil sie zu CO_2-Entwicklung Anlaß gibt, einen Absatz der in Betracht kommenden Kalksalze verhindern.

Die Frage des normalen und pathologischen Kalkstoffwechsels wurde ja in den letzten Jahren mit großem Eifer studiert, und Arbeiten wie die von Schmorl, Dippelt, **Recklinghausen** haben auch schon einiges Licht in die sehr schwierigen und komplizierten Verhältnisse gebracht, und so steht zu erwarten, daß wir mit der Zeit Klarheit haben werden in der Frage des Kalkstoffwechsels und damit auch in unserer „Zahnstein“frage, die ja in erster Linie in einem pathologischen Kalksalzstoffwechsel (resp. Kalkausscheidung), wenn auch vielleicht nur lokaler Natur, ihre Ursache hat.

Prophylaktisch ist es dank eifrigen Forschens auch schon gelungen, der Zahnsteinbildung durch Mundwässer und Pasten hemmend zu begegnen, resp. sie bei eifrigem Gebrauch der Mittel auf ein Mindestmaß zu beschränken. Die wirksamen Agentien sind nach den Angaben der verschiedenen Forscher (außer **Brubacher**, der die gegenteilige Meinung verficht) ein, wenn auch geringer, Säureüberschuß.

Vielleicht bringen uns die Befunde von **Bühler** und **Heer** der Genese der Kalkablagerungen im Munde etwas näher. Heer hat gefunden, daß wir bei erhöhtem Säurewert des Speichels die besten Gesundheitsverhältnisse des Mundes haben, vor allem auch die niedrigste Kariesfrequenz, mit anderen Worten: eine relative Azidität des Speichels wäre als normal zu betrachten. Da wir aber, wie bereits oben gesagt, mit leicht angesäuerten Mundwässern der pathologischen Zahnsteinbildung vorbeugen können, so dürfte die relative Azidität, wie **Bühler** und **Heer** gefunden haben, eine wichtige Rolle nicht nur in der Ätiologie der Karies bilden, sondern auch bei den Zahnsteinablagerungen ein nicht zu unterschätzender Faktor sein. Ich habe mit diesbezüglichen Untersuchungen begonnen, die ich der durch den Krieg bedingten schwierigen Verhältnisse wegen noch nicht zum Abschluß bringen konnte.

Im Anschluß hieran sei auf eine Erörterung von Liesegang verwiesen. Derselbe meint, die Frage, weshalb sich an einzelnen Teilen des Organismus Kalksalze in unlöslicher Form ablagern, sei besser umzukehren in die Frage, weshalb dies an den anderen Stellen nicht geschieht. Gießt man die neutralen Lösungen des Chlorkalziums und des Dikalziumphosphats zusammen, so fällt Trikalziumphosphat aus. Dazu wäre eigentlich im ganzen Organismus Gelegenheit. Nach ihm wird aber diese Fällung verhindert durch die von den lebenden Zellen ständig produzierte CO_2. In einem Gewebe, welches arm an Zellen ist, ist dagegen diese Ausscheidung möglich. Dies trifft für das Bindegewebe zu. Deshalb bilden sich hierin die Kalkablagerungen des Knochens. Auch abgestorbene, d. h. keine CO_2 mehr produzierende Zellen, z. B. Ganglienzellen können verkalken.

Die Tatsache, daß die Ablagerungen vor allem und stets zuerst am Zahnhalse, also an der Schmelzzementgrenze (Kalziumphosphat) und nicht auf dem Schmelze (Kalziumfluorid) statthaben, wurde schon auf den Umstand zurückgeführt, daß nur ersteres, nicht aber letzteres Keimwirkungen auf übersättigte Lösungen von Kalzium. phosphat (und Karbonat) auszuüben vermag.

Rechnen wir mit den sehr wahrscheinlichen Keimwirkungen, so müssen wir im Speichel unbedingt mit übersättigter Kalklösung rechnen, da bei kolloiden Kalklösungen keine derartigen Keimwirkungen vorkommen.

Okzipitalneuralgie infolge Pulpitis.

Von

Dr. **H. Christian Greve** in München.

Im Novemberheft 1918 dieser Monatsschrift beschreibt W. Struck eine Okzipitalneurose infolge von Alveolarpyorrhöe. Da die Darstellung etwas verworren erscheint, kann sie nicht unwidersprochen bleiben.

Der Verfasser sieht seinen Fall als einen besonderen an und ist der Meinung, daß derselbe erst erkannt und beobachtet werden mußte, um als Novum veröffentlicht werden zu können.

Dieser Ansicht bin ich nicht. Wenn schmerzhafte Vorgänge an den Zähnen eine Reflexneurose — um eine solche handelt es sich — hervorrufen können, so ist nicht einzusehen, warum das nicht auch einmal bei einer Alveolarpyorrhöe der Fall sein kann. **Misch** sagt in seinem Lehrbuch der Grenzgebiete: „Gelegentlich gehen derartige Schmerzen auch von einer Pyorrhoea alveolaris aus.“ Der Weg, auf dem das geschieht, ist entweder die reflektorische Übertragung des Schmerzes oder eine Fortleitung des Entzündungsprozesses auf die Nervenscheiden. Da die Alveolarpyorrhöe im allgemeinen schmerzlos verläuft, so käme hier nur die letztere Möglichkeit der Entstehung der Neuralgie in Frage, oder aber, wenn es sich um den sehr seltenen Fall von schmerzhafter akuter Alveolarpyorrhöe gehandelt haben sollte, auch der erstere Weg. Doch davon erwähnt Struck gar nichts.

Ich meine nun, daß er sich überhaupt in einem Irrtum befindet und sich seinen Fall nicht klar gemacht hat. Auf derselben Seite, wo er die Alveolarpyorrhöe als Ursache der Okzipitalneuralgie anschuldigt, sagt er, daß derselbe Zahn, der an der Pyorrhöe gelitten habe, beim Sondieren den charakteristischen Schmerz der freiliegenden Pulpa gezeigt habe.

Solche Fälle von versteckter Pulpitis sind nun aber doch geradezu typisch für Reflexneuralgien, was keiner besonderen Erwähnung bedurfte.

Auffallend dagegen und unaufgeklärt ist die gleich im folgenden Absatze von ihm niedergelegte Tatsache, daß die ganze Wurzel des mit einer Goldkrone versehenen M_2, bei dem beim Sondieren auf das „freiliegende Zahnmark“ gestoßen wurde, „mit Granulationen bedeckt war und bukkal eine Wucherung an dem Zahne hing, ebensogroß wie die verschmolzene Wurzel“.

Was soll das alles heißen? Wo am Zahne hing die Wucherung? Etwa an der Wurzelspitze? Das ist kaum glaublich, da der Zahn eine lebende Pulpa hatte. Es wäre ja denkbar, daß ein Wurzelkanal noch einen Rest lebender Pulpa enthalten hat, während der andere Wurzelkanal verjaucht war und als Folge davon ein Granulom verursacht hatte. Wahrscheinlich ist dies jedoch nicht; man muß vielmehr annehmen, daß der lockere Zahn, der noch eine lebende Pulpa enthielt, an seiner Wurzel mit Granulationen bedeckt war, wie auch gesagt wird, und daß beim Extrahieren desselben der größere Teil der Granulationen, die bereits einen größeren Bezirk geschwundenen Knochens vertraten, aus der Alveole herausbefördert wurden.

Dies Vorkommnis ist als ein durchaus nicht ungewöhnliches zu bezeichnen. Ungewöhnlich war aber, worauf Struck nicht aufmerksam macht, die Art der Neuralgie.

Nach Klärung der eigentlich recht einfachen Verhältnisse dürfte als feststehend anzusehen sein, daß ein durch Knochenschwund gelockerter und als Brückenpfeiler dienender M_2 unter der Goldkrone eine Pulpitis bekommen hatte, die zu einer Reflexneurose führte.

Das wäre an sich kein außergewöhnlicher Fall, wenn sich die Neuralgie im Ausbreitungsgebiete des III. Astes des Trigeminus befunden hätte. Das hat sie aber nicht, sondern sie trat als Okzipitalneuralgie auf.

Solche Fälle sind nun nach meiner Erfahrung und Kenntnis gewiß selten, denn in den Arbeiten von Kron (vgl. Misch und in dem früheren Werke: Nervenkrankheiten in ihren Beziehungen zu Zahn- und Mundleiden) ist diese Art der Neuralgie nicht erwähnt; womit nicht gesagt sein soll, daß ihr Vorkommen in den größeren Lehrbüchern der Nervenkrankheiten überhaupt nicht angegeben sei.

Der anatomische Weg für diese — wie ich meine seltene — Reflexneuralgie führt in diesem Falle vom III. Aste des Trigeminus über das Ganglion oticum durch den Plexus carotico-tympanicus zum Ganglion cervicale supremum des Sympathicus, und von hier direkt zum zweiten Cervicalnerven, dessen dorsaler Ast der N. occipitalis major, der Nerv der Okzipitalneuralgie, ist. —

Ich hätte den Struckschen Fall nicht so ausführlich analysiert, wenn er nicht für mich die Veranlassung wäre, zwei weitere Fälle von Okzipitalneuralgie zu veröffentlichen, die deswegen beachtenswert sind, weil hier der Reiz vom II. Trigeminusast ausging, was sicher sehr selten ist.

In beiden Fällen handelte es sich um Pulpitis purulenta unter Silikatfüllungen in vorderen Schneidezähnen, die aber noch nicht zu den bekannten periodontitischen Erscheinungen geführt hatte. Deshalb war die Ursache auch nicht unmittelbar auffindbar. Die beiden Patienten, nervös leicht erregbare Damen, klagten über Schmerzen im Hinterkopf. In dem ersteren Falle hatte der Hausarzt die Neuralgie vergeblich zu bekämpfen gesucht, bis die Mutter der Patientin von selbst daran dachte, die Zähne untersuchen zu lassen, weil sich schließlich doch ziehende Schmerzen bemerkbar machten. Durch Untersuchung mit dem Induktionsstrom konnte der pulpentote, aber nicht periodontitische Zahn festgestellt werden. Wenn ich auch die Möglichkeit des Zusammenhanges mit der Okzipitalneurose zugeben mußte, so wollte ich zunächst nicht recht daran glauben. Die Wurzelbehandlung des putriden Vorderzahnes und das allmähliche Schwinden der Neuralgie ließen jedoch den Zusammenhang zur Gewißheit werden.

Der zweite Fall machte hiernach keine diagnostischen Schwierigkeiten. Der Verdacht der dentalen Ursache wurde bei der Patientin durch früher schon einmal durchgemachte neuralgische Schmerzen infolge von Pulpitis rege, und weil sie selbst keinen anderen Grund für die Hinterhauptschmerzen finden konnte. Sie hatte recht. Nach der gelungenen Wurzelbehandlung klang die ebenfalls schon einige Zeit bestehende Okzipitalneuralgie ab, um nicht mehr wiederzukehren.

Der anatomische Weg ist hier: Nn. dentales anteriores, Ganglion sphenopalatinum, deren Wurzel Fasern aus dem Ganglion cervicale supremum des Sympahticus enthält, und anderseits zum N. occipitalis major leitet, wie bereits erwähnt.

Zu Vorstehendem ergänze ich, daß mein Patient seit 10 Jahren an Alveolarpyorrhöe litt. Die gelegentlich der Extraktion entfernte Wucherung hing lose an der Wurzelspitze, war aber natürlich marginal entstanden und die Alveole resorbierend und größer werdend bis zur Wurzelspitze gelangt. Die Karies eines Zahnes mit nachfolgender Pulpitis dauert in der Regel nicht 10 Jahre, sondern höchstens 2 bis 3 Jahre. Also beziehen sich in meinem Falle die Okzipitalschmerzen auf den Verlauf der Alveolarpyorrhöe, nicht auf den Verlauf der Karies mit nachfolgender Pulpitis. Struck.

Professor Port †.

Von

Zahnarzt **Hoffmann**, 1. Assistent,
z. Zt. stellv. Leiter des zahnärztlichen Instituts der Universität Heidelberg.

In der Frühe des 31. Oktober starb nach kurzer Krankheit der Direktor des zahnärztlichen Instituts der Universität Heidelberg, Professor Dr. Gottlieb Port. Sein Tod kam völlig unerwartet. Wer seine unverwüstliche Konstitution kannte, hielt es für unmöglich, daß der eisenstarke Mann, der nie krank war, innerhalb weniger Tage der Grippe erliegen sollte. Mit seinem Tod hat die zahnärztliche Welt einen großen Verlust erlitten. Das zahnärztliche Institut beklagt in ihm seinen langjährigen Direktor, der 17 Jahre hindurch die Geschicke der Klinik leitete. —

Prof. Port war im Jahre 1867 in München als Sohn eines Generalarztes geboren. In seiner Vaterstadt besuchte er das Gymnasium und widmete sich dann an der dortigen Universität dem Studium der Medizin. Nach seiner Promotion bezog er die Universität Würzburg, um dort Zahnheilkunde zu studieren. Die Approbation erhielt er im Jahre 1892. Wie sein Vater schlug auch er die militärärztliche Laufbahn ein. Im Frühjahr 1893 finden wir ihn als Assistenzarzt in Bayreuth. Schon dort übte er die zahnärztliche Tätigkeit aus. Im Jahre 1895 wurde er nach München versetzt. Dort habilitierte er sich bald für das Fach der Zahnheilkunde. Mit der Eröffnung des zahnärztlichen Instituts der Universität München wurde er zum Leiter der zahntechnischen Abteilung dieses Universitätsinstituts ernannt.

Im Jahre 1901 erhielt er einen Ruf als Direktor des zahnärztlichen Instituts der Universität Heidelberg, welchem er zum 1. April desselben Jahres Folge leistete. Mit rastlosem Eifer und größter Energie widmete er sich seiner neuen Aufgabe. Die Verhältnisse, die er antraf, waren nicht gerade rosig. In einem Seitenbau der chirurgischen Klinik waren einige Räume als zahnärztliches Institut bezeichnet. Unermüdlich war er bestrebt, überall bessernde Hand anzulegen und den Ruf des zahnärztlichen Instituts der Ruperto-Carola zu heben. Die Erfolge blieben nicht aus. Das Jahr 1907 brachte ihm die Berufung als Direktor des zahnärztlichen Instituts der Universität Leipzig. Diesen Ruf schlug er aus. Der Großherzog verlieh ihm den Orden vom Zähringer Löwen. Eine weitere Folge war, daß endlich mit dem längst erforderlichen Neubau des Zahnärztlichen Instituts begonnen wurde. Im Jahre 1909 konnte er die neuen Räume beziehen und damit war einer seiner Hauptwünsche, seinem Lehrfache eine würdige Stätte zu bieten, erfüllt. Über die Zweckmäßigkeit und die Art der Einrichtung des neuen Instituts läßt sich streiten. Sicher ist, daß ihm der badische Staat bei energischem Eingreifen zu einer großzügigeren Anlage die Mittel nicht verweigert hätte. Jedenfalls kann die Kombination mit einem alten Gebäude und dem Neubau, die durch ihre vielen Verwinkelungen labyrinthähnlich anmutet und jede Übersicht verlieren läßt, keine glückliche genannt werden. Doch Port beschied sich sich damit, froh, überhaupt soviel erreicht zu haben. Gar bald zeigte sich die Unzulänglichkeit der neuen Räume, besonders als in den letzten Jahren vor dem Kriege die Zahl der Studierenden immer mehr zunahm.

Viel Mühe und Gewissenhaftigkeit wandte er der Ausbildung der Studierenden zu und suchte ihnen eine gründliche Fachausbildung mit auf den Weg zu geben. Unzweifelhaft war er vom besten Willen beseelt, allein die große Frequenz machte es unmöglich, daß er alles übersehen konnte. Zudem hatte er in den meisten Fällen an seinen Assistenten keine Stütze, da er sie sehr oft frisch vom Examen weg anstellte. In der Frage des Dr. med. dent. nahm er eine ablehnende Haltung ein. Sein Ideal war der Dr. med., wie er auch stets dem Aufgehen der Zahnheilkunde in der Medizin das Wort redete.

Schriftstellerisch war Port sehr emsig tätig. Weniger daß er als Forscher hervortrat und neue Gebiete erschloß, lag vielmehr seine Hauptstärke im fleißigen Sammeln und Verwerten des bereits Veröffentlichten. An erster Stelle nenne ich den zahnärztlichen Index, ein Werk, dessen Zusammenstellung er sich mit unermüdlichem Eifer und größter Gewissenhaftigkeit widmete. Er hat damit ein Nachschlagewerk geschaffen, das seinesgleichen an Vollständigkeit sucht. Keine auch noch so geringfügige Notiz entging ihm dabei. So entstand ein geradezu mustergültiges Werk, das ihm den Dank aller wissenschaftlich tätigen Kollegen sichert.

Die Fachzeitschriften brachten des öfteren größere oder kleinere Abhandlungen aus seiner Feder, in denen er teils zu wissenschaftlichen

Fragen, öfters aber noch zu beruflichen Erörterungen das Wort ergriff. In der ersten Zeit seiner hiesigen Lehrtätigkeit gab er zusammen mit Kaposi ein Buch über Chirurgie der Mundhöhle heraus, ein Werk, das nichts voraussetzt und fast laienhaft geschrieben ist und deswegen manch bittere Kritik erfuhr. Bei Ausbruch des Weltkrieges erschien sein, zusammen mit seinem früheren Schüler, Prof. Euler in Erlangen, verfaßtes Lehrbuch über Zahn- und Mundkrankheiten. Mit diesem Werk hat er sich große Verdienste erworben. Kaum eine Frage von Wichtigkeit ist übersehen und ein fast überreiches Material zusammengetragen. Rasch fand das Buch Anklang, und Studenten und schon längst in der Praxis stehende Kollegen griffen nach ihm. Noch unvollendet ist eine Arbeit, die der zahnärztlichen Metallurgie galt und in welcher er z. T. eigene Versuche veröffentlichen wollte.

Der Weltkrieg stellte ihn vor neue große Aufgaben. In den Institutionsräumen eröffnete er ein Lazarett für Kieferverletzte mit zunächst 20 Betten. Diese Zahl erwies sich gar bald als zu gering, und trotz Zuhilfenahme eines anderen Lazaretts war dem Übelstand nicht gesteuert. Seinem Einfluß gelung es jedoch rasch, die Militärbehörde für seine Pläne zu gewinnen. Zwei weitere Lazarette mit zusammen 180 Betten wurden ihm für die Kieferverletzten geöffnet. Restlos war er für die Verwundeten tätig und immer bestrebt, ihnen den Lazarettaufenthalt zu erleichtern. —

Vom Sanitätsamt des XIV. A.-K. wurde er zum fachärztlichen Beirat für Zahn- und Kieferkrankheiten ernannt. Nach seinen Angaben wurden die Zahnstationen in Baden besetzt, und ihm lag deren Inspektion ob. Die Handhabung des Dienstbetriebes in den einzelnen Stationen, und die Art der Verwendung der Kollegen — Versetzung von ihrem Wohnsitz auf weitentlegene Stationen — brachte ihm viele Anfeindungen von seiten der Zahnärzteschaft und bittere Auseinandersetzungen wären ihm nach Kriegsende nicht erspart geblieben. Sicher ist jedoch, daß ihn bei all diesen Entschlüssen nur das Wohl des Vaterlandes leitete. Er war der Ansicht, daß die Kollegen am Orte ihrer Niederlassung nicht die ganze Hingebung der Behandlung der Soldaten widmen würden. — Dieser ihm nicht gerade freundlichen Strömung in der Kollegenschaft war er sich wohl bewußt. Lange Jahre war er Vorsitzender der badischen Zahnärztekammer. Dieses Amt legte er im Jahre 1916 nieder, da er das Vertrauen der Zahnärzteschaft nicht hinter sich fühlte.

Nun ist er nach kurzem Krankenlager schmerzlos hinübergeschlummert. Die tiefe Erniedrigung Deutschlands, die ihn, den alten Soldaten, niedergedrückt hätte, sollte er nicht mehr erleben. Er war ein unbedingter Anhänger des alten Regimes. Die Strömungen der jüngsten Zeit wirkten ungünstig auf seine Stimmung ein und raubten ihm die letzte Widerstandskraft. Mag manches, was er unternommen, nicht den vollen Beifall der Kollegen gefunden haben, so wollen wir ihm doch gerecht werden. Er war von der Zweckmäßigkeit seiner Ansichten überzeugt, und für diese seine Überzeugung trat er mit seiner ganzen Person ein. Seine ganze Kraft stellte er in den Dienst unserer Sache. Das soll ihm unvergessen sein.

Buchbesprechungen.

Kausale Studie zum ontogenetischen und phylogenetischen Geschehen am Kiefer unter besonderer Berücksichtigung von Elephas und Manatus. Von Prof. Dr. phil. et med. **Otto Aichel.** Abhandlungen der Königl. Preuß. Akademie der Wissenschaften. Jahrgang 1918, Phys.-Math. Klasse Nr. 3. Mit 5 Tafeln. Berlin 1918. Verlag der Königl. Akademie der Wissenschaften. In Kommission bei Georg Reimer.

Die Arbeit ist ein wertvoller Beitrag zur Ontogenie und Phylogenie des Kiefers und der Zähne. Sie will in erster Linie eine Erklärung geben für den sogenannten horizontalen Zahnwechsel bei Elephas und Manatus und zeigen, daß diese auffallende Erscheinung keineswegs, wie man bisher annahm, aus dem Rahmen des sonstigen Geschehens im Gebiß der Tiere herausfällt. Anscheinend grundsätzliche Unterschiede beruhen nur auf verschiedenartiger Wirkungsweise gleicher Faktoren. Diese Faktoren werden zunächst am menschlichen Materiale analysiert, da dieses reichlicher als von anderen Tierarten zur Verfügung steht und daher bisher am eingehendsten untersucht worden ist.

Hierdurch gewinnt die Arbeit auch ein ganz besonderes Interesse für den Zahnarzt und läßt es gerechtfertigt erscheinen, dieselbe an dieser Stelle ausführlicher zu besprechen.

Die Ergebnisse der Untersuchungen sind folgende:

Der Zahndurchbruch kommt unmittelbar zustande erstens durch kronenwärts gerichtetes Wachstum der sich vergrößernden Dentinkappe, zweitens durch Resorption des freien Randes der Alveolarteile des Kiefers, mittelbar durch das Wachstum des Kieferkörpers im Oberkiefer, des Basalteils im Unterkiefer, ferner durch Tiefenwachstum der Zahnwurzel, indem hierdurch der freie Rand des Alveolarteils außerhalb des Beanspruchungsbereiches gelangt und resorbiert wird.

Das Wachstum des Kiefers während der Zahnentwicklung erfolgt durch äußeren Anbau und infolgedessen durch Erhöhung des Alveolarteiles und des Basalteils. Er ist abhängig von seiner Beanspruchung durch die Zähne, von der Richtung der Muskulatur und von der Belastung seitens der Nachbarorgane.

Der Kieferast wächst schräg nach hinten und oben durch vom Kondylus ausgehende Verlängerung, indem vorne Resorption, hinten Anbau stattfindet nach Maßgabe der auf ihn einwirkenden Kaumuskulatur. Die Angriffsrichtung der Kaumuskulatur steht in enger Beziehung zu der im Laufe der Ontogenie sich ändernden Lagebeziehung des Gesichtsschädels zum Hirnschädel.

Das Höhenwachstum des Kieferastes wird bedingt durch Wachstum des Kieferastes selbst und durch Erniedrigung des Alveolarteils durch Resorption des freien Randes.

Die Lage der Beanspruchungsbahnen des Unterkiefers zum Zahnbogen bedingt die Form der Kinngegend. Schneiden sich dieselben hinter dem vorderen Rande des Zahnbogens, so ist kein Kinn vorhanden, schneiden sie sich unter oder vor ihnen, so entsteht ein Kinn. Die an der Kinngegend vorhandene Muskulatur veranlaßt wohl eine feinere Modellierung, hat aber mit der Kinnbildung selbst nichts zu tun.

Die Bildung der Alveole erfolgt in der Weise, daß durch das aus der Zahnanlage stammende Alveolarperiost zunächst eine Resorption des Kieferknochens eingeleitet wird, während später durch Knochenanbau wieder eine Verkleinerung der Alveole zustande kommt. Dieser vom Alveolarperiost gebildete Knochen verwächst in dem Falle, wenn die Zahnanlage bereits ihre definitive Lage angenommen hat, direkt mit dem Kieferknochen, andernfalls bleibt er selbständig bis zur definitiven Lagerung des Zahnkeims. Er bildet dann einen besonderen Knochen des Skeletts, der mit der Anlage des Kieferknochens nichts zu tun hat, und wird von dem Verfasser als os sacculi dentis bezeichnet.

Funktionelle Unterschiede im Gebiß können durch sehr verschiedene Faktoren zustande kommen.

Die Differenzierungstheorie ist abzuweisen, auch die Konkreszenztheorie ist nicht erwiesen.

Primäre Höckerzähne sind entstanden in einer Zeit, als Zahngröße und Zahnform noch nicht erblich fixiert war, durch mechanische Beeinflussung des Zahnkeims von seiten der Umgebung. Neue Zahnformen entstehen nur durch Variation der den Zahnkeim zusammensetzenden Grundgewebe. Zunahme der Zahngröße beeinflußt den Kiefer durch stärkere Belastung, ebenso aber beeinflußt Abänderung der Kieferform die Zahngröße.

Nicht die Nahrung beeinflußt die Zahnform, sondern die Zahnform die Wahl der Nahrung.

Der physiologische Zahnausfall geschieht durch Wurzelresorption, und zwar tritt dieselbe um so eher ein, je eher das Wurzelwachstum beendet war. Das gilt auch für den einzelnen Zahn, indem auch hier bei mehrwurzeligen Zähnen diejenige Wurzel zuerst resorbiert wird, die zuerst fertiggestellt war. Beim Menschen ist diese Erscheinung als chronische Wurzelhautentzündung mit ihren Folgen betrachtet worden, von der sie sich klinisch und mikroskopisch nicht unterscheidet.

Ein horizontaler Zahnwechsel bei Elephas in dem Sinne einer Vorwärtsbewegung der Zahnreihe ist nicht vorhanden. Es findet überhaupt kein Zahnwechsel statt, weil die Ersatzzähne fehlen.

Die scheinbare Vorwärtsbewegung kommt in der Weise zustande, daß der Kieferast vorne resorbiert, hinten durch Anbau verlängert wird, so daß die im Kieferast liegenden Zahnkeime der Reihe nach frei werden. Durch vorn und seitlich stattfindende Resorption und Anbau an der Innenseite des Kiefers behält der Kieferkörper und die Kinngegend annähernd die ursprüngliche Gestalt, abgesehen von einer Größenzunahme im ganzen. Dabei machen die Backzähne eine Reihe verschiedener Drehungen durch, die durch das Kieferwachstum bedingt sind.

Bei Manatus geht der sogenannte „horizontale Zahnwechsel“ in ähnlicher Weise vor sich.

Der Verlust der Prämolaren bei Elephas kommt zustande, weil die Milchmolaren mit dem zugehörigen Kieferabschnitt durch Resorption verloren gehen und mit ihnen auch die Keime der Prämolaren, die sich ja zwischen den Wurzeln der Milchmolaren entwicheln.

„Am Kiefer aller Säugetiere wirken die gleichen Faktoren; Unterschiede am Gebiß und Kiefer, für deren Entstehen bisher Sonderfaktoren in Anspruch genommen wurden, sind lediglich auf graduelle Unterschiede in der Wirkung gleicher Faktoren zu beziehen.“

Dieses sind die wichtigsten Ergebnisse der ausgezeichneten Arbeit, deren Inhalt damit aber keineswegs erschöpft ist. Sie enthält noch viele Einzelheiten. die ebenso bedeutungsvoll sind. Aber Zeit und Raum sind heute knapp, Beschränkung ist geboten. Ich werde daher auch meine kritische Besprechung, trotzdem die Resultate des Verfassers auch sonst gewiß anfechtbar sind, lediglich auf diejenigen Punkte beschränken, die mein eigenes Forschungsgebiet berühren, und auch hierbei mich sehr kurz fassen, da ich bereits an anderer Stelle (Das Problem der Entstehung der Zahnform, einige kritische Bemerkungen zu der gleichnamigen Arbeit von Prof. O. Aichel. Arch. f. Anatomie u. Physiologie, Anat. Abt. 1917; Einige Bemerkungen über das Problem der Entstehung der Zahnform. Anatomischer Anzeiger, 50. Bd., Nr. 13/14, 1917) ausführlicher gegen einige Hypothesen Aichels Stellung genommen habe.

In dem Kapitel über funktionelle Unterschiede im Gebiß lehnt Aichel die Differenzierungstheorie als fußend auf funktioneller Anpassung ab, er hält die Konkreszenztheorie für nicht bewiesen. Er hält die Vorbedingung einer funktionellen Anpassung bei Zähnen, das Vorhandensein reaktionsfähiger Zellen, die den Reiz aufnehmen und auf ihn zu antworten befähigt sind, für nicht erfüllt, da der Schmelz, schon ehe der Zahn durchbricht, also lange bevor er zu funktionieren anfängt, ein zellenloses Gebilde darstellt, das nicht befähigt ist, auf den Reiz durch Formabänderung zu antworten.

Diese Behauptung ist, worauf ich schon den Verfasser früher aufmerksam gemacht habe, falsch. Wenn der Schmelz auch keine Zellen besitzt, so ist er doch keineswegs reaktionslos. Im Gegenteil, es ist bekannt, daß jeder Reiz, der den Schmelz trifft, zur Pulpa weiter geleitet und dort lebhaft empfunden wird. Da wir nun wissen, daß die Pulpa ihre dentinbildende Tätigkeit während des ganzen Lebens fortsetzt, indem sekundäres Zahnbein gerade an den Stellen stärkster Reizwirkung abgelagert wird, so ist es wohl vorstellbar, daß im Laufe der Stammesgeschichte durch die Wirkung der Funktion unter Vermittelung der Pulpa eine Umformung auch der äußeren Zahnform eintreten konnte.

Durch Verstärkung der Reize im allgemeinen wird Größenzunahme durch Lokalisation an bestimmten Punkten Höckerbildung erfolgen, während Verminderung der Kaufunktion Größenabnahme und Vereinfachung herbeiführt.

Aichel behauptet allerdings, daß Abnahme der Zahngröße durch Beeinflussung des Zahnkeims von seiten der Umgebung zustande kommt. So soll z. B. die Reduktion der letzten Molaren beim Menschen durch Behinderung der Entwicklung durch Raumbeengung erfolgen. Dagegen ist aber anzuführen, daß sehr oft die letzten Molaren fehlen, trotzdem Raum reichlich vorhanden ist, anderseits aber retinierte Zähne an allen Stellen des Kiefers vorkommen können, ohne daß durch den Druck der umgebenden Knochenmassen die verlagerten Zahnanlagen zum Schwunde gebracht worden sind. Ich bin daher auch der Ansicht, daß die resorbierende Kraft des Zahnkeims stets den umgebenden Knochen überwindet und sich stets den notwendigen Raum zu schaffen vermag.

Nach Ansicht des Verf. beruht das Entstehen der heutigen komplizierten Zahnformen darauf, daß zu einer Zeit, als Zahngröße und Zahnform noch nicht erblich festgelegt waren, einfache Kegelzähne, infolge mechanischer Einwirkung der Umgebung des Zahnkeims, sich in Höckerzähne umbilden konnten. Später sind dann neue Zahnformen nur durch Variation der den Zahn zusammensetzenden Grundgewebe entstanden.

Die erstere Annahme ist rein hypothetisch und beruht lediglich auf seinen Untersuchungen der Zähne des Flossenstachels einer Fischart, die mit den Zähnen der Säugetiere nichts weiter zu tun haben, als daß sie eine Ar Zahngebilde darstellen. Es ist daher auch ganz unstatthaft, diese Ergebnisse zu verallgemeinern und auf die Zähne der Säugetiere zu beziehen.

Für die zweite Annahme trifft dasselbe zu. Zwar hält Verfasser ja die Konkreszenztheorie für unbewiesen, die Differenzierungstheorie für unannehmbar, weil hierdurch die kausale Entstehung der Zahnformen in keiner Weise erklärt wird. Ich finde aber, daß dieses noch viel mehr gilt für seine Hypothese, daß neue Zahnformen nur durch Variation der Zahnkeimgewebe entstehen können. Während sowohl für die Differenzierungstheorie, als auch für die Konkreszenztheorie doch sehr viele Tatsachen angeführt werden können, die ihre Richtigkeit in hohem Grade wahrscheinlich erscheinen lassen — mehr ist bei phylogenetischen Entwicklungsvorgängen überhaupt nicht zu erwarten —. habe ich in der Arbeit Aichels vergebens nach irgendwelchen auch nur annähernd gleich bedeutungsvollen Beweisen für seine Ansicht nachgeforscht.

Überhaupt ist meiner Ansicht nach das Zahnsystem dasjenige Organ, dessen Mannigfaltigkeit am allerwenigsten auf Variabilität zurückgeführt werden kann. Das Gebiß ist ein feinmechanischer Apparat, der aus einer größeren Anzahl — bis zu 44 — Einzelglieder zusammengesetzt ist. Wie sollte eine zufällige Variation der den Zahn zusammensetzenden Grundgewebe einen derartigen komplizierten Apparat hervorzubringen imstande gewesen sein? Die Abänderung eines Zahnes wäre doch zwecklos; es müßte schon eine gleichsinnige Umwandlung sämtlicher Komponenten des Gebisses angenommen werden, ganz abgesehen von den weiteren Umformungen der Kiefer und der Muskulatur. Dann würde es sich aber nicht mehr um Variabilität handeln.

Dazu kommt noch eins. Sind die heutigen Zahnformen lediglich auf dem Wege der Variabilität entstanden, dann ist nicht erklärlich, warum dieselben auf eine Grundform, wie es doch tatsächlich der Fall ist, zurück zuführen sind. Dann müßte man vielmehr erwarten, daß die Variabilität eine Fülle grundsätzlich verschiedener Formen erzeugt hätte.

Auch der Funktionswechsel im Gebiß, die rudimentären Anlagen und die zahnlosen Formen sind auf diesem Wege nicht erklärbar. Ich glaube daher auch, daß die Entwicklung der Gebißformen nur auf Grund der Annahme der funktionellen Anpassung befriedigend zu erklären ist.

Für ganz verfehlt halte ich aber die Behauptung Aichels, daß die Zahnform die Wahl der Nahrung bestimmt. Zu welchen merkwürdigen Konsequenzen diese Annahme führt, habe ich an anderer Stelle auseinandergesetzt.

Sehr eigenartige Anschauungen entwickelt Aichel noch über den physiologischen Zahnausfall bei Tieren und beim Menschen. Hiernach wird der physiologische Zahnausfall durch Wurzelresorption eingeleitet. Beim Menschen beginnen bei Individuen von 33 Jahren an aufwärts die Wurzeln des ersten Molaren bereits resorbiert zu werden. Die Resorption befällt die Zähne im allgemeinen nach der Reihenfolge ihres Durchbruchs. Die Resorption kann aber zum Stillstand kommen und sich verzögern durch Zementbildung. „Bekanntlich wechseln die Zähne im Gebiß durch verschiedene Ursachen ihre Stellung, durch Zementanlagerung werden sie immer wieder befestigt. Diese Fähigkeit der Zementproduktion behindert anfänglich die Wurzelresorption. Wurzeln, deren Spitze völlig resorbiert ist, können durch Zement wieder umhüllt werden. Beide Prozesse liegen zeitweise im Streit, bis die Fähigkeit der Zementproduktion erlischt. Nun erst lockert sich die Befestigung des Zahnes. Der Zahn wird wacklig und der moderne Mensch läßt ihn vom Zahnarzt entfernen.

Die Autopsie ergibt die Erscheinung der Wurzelresorption, die Prognose lautet: „chronische Wurzelentzündung". Chronische Wurzelentzündung und physiologische Wurzelresorption sind aber nicht zu unterscheiden.

Bei dieser Sachlage blieb der physiologische Zahnausfall unerkannt; jeder Zahnausfall wurde als krankhaft oder als die Folge der langen Beanspruchung und Abnützung betrachtet."

Für den Zahnarzt liegen die Irrtümer dieser Darstellung auf der Hand. Zuzugeben ist, daß dem physiologischen Zahnausfall in der Tat nicht die Aufmerksamkeit geschenkt worden ist, die er vielleicht verdient, aber darüber kann ja kein Zweifel sein, daß derselbe beim Menschen wenigstens nicht durch eine Wurzelresorption zustande kommt, sondern durch eine Resorption der Alveole· Allein hierdurch wird der Zahn locker und fällt aus. Ob in der Tat wirklich auch eine Resorption der Wurzel vorkommt, möchte ich nicht ohne weiteres entscheiden, jedenfalls ist dieselbe aber niemals so stark, daß sie allein den Ausfall des Zahnes bewirken könnte. Daß aber eine chronische Wurzelentzündung und die physiologische Wurzelresorption nicht zu unterscheiden sein sollten, daß überhaupt der physiologische Zahnausfall bisher unbekannt war und stets für eine chronische Wurzelhautentzündung gehalten worden ist, entbehrt natürlich jeder tatsächlichen Begründung. Das Kennzeichen der chronischen Wurzelhautentzündung ist bekanntlich die Bildung von Granulationsgewebe an der Wurzelspitze, die allerdings sekundär zur Resorption, resp. Arrosion führen kann. Diese ist aber stets klinisch und mikroskopisch wohl zu diagnostizieren. Hier hat sich der Verf. doch wohl auf ein Gebiet begeben, das ihm nicht geläufig ist, und er hat wohl manches für physiologische Wurzelresorption gehalten, was tatsächlich auf chronischer Wurzelhautentzündung beruhte. Es kommt nämlich hinzu, daß jeder auch auf physiologische Weise gelockerte Zahn, auch ohne daß er kariös ist, sehr leicht sekundär vom Zahnfleisch aus wurzelkrank werden und dann eine Resorption der Wurzel aufweisen kann.

Ebenso scheint mir die Zementneubildung wenig oder gar nichts mit dem physiologischen Zahnausfall zu tun zu haben.

Die Ausführungen Aichels lassen es aber angezeigt erscheinen, dieses Kapitel in der Tat etwas genauer zu studieren, als es bisher geschehen ist.

Zum Schluß noch einige Bemerkungen allgemeiner Natur. Aichel hat sich die Aufgabe gestellt, das ontogenetische und phylogenetische Geschehen am Kiefer und am Gebiß kausal zu erklären. Es ist das wohl das Ziel jeder modernen naturwissenschaftlichen Forschung, und es kann nur mit Genugtuung begrüßt werden, daß es dem Verf. gelungen ist, so reiche Ergebnisse vorlegen zu können. Darüber hinaus darf aber natürlich nicht verhehlt werden, daß die kausal-mechanische Erklärung des Gebisses und seine phylogenetische Entwicklung ihm keinesfalls etwa besser gelungen ist, als den bisherigen Theorien, denen er ganz unberechtigter Weise jeden Wert abspricht. Und auch sonst beschränken sich seine Resultate zum Teil auf die gewiß sehr wichtige Feststellung der gegenseitigen Beziehungen der einzelnen Abschnitte des Kauapparates während ihres Wachstums in den verschiedenen Entwicklungsperioden. So wertvoll dieses auch ist, so wenig kann es als kausale Erklärung der überaus komplizierten sich am Kiefer abspielenden Entwicklungsvorgänge aufgefaßt werden. Hier wie überall in der Natur handelt es sich nicht um einfache, sondern um vielfach ineinander gewobene Ursachen, deren vollständige Enträtselung auch auf diesem Wege kaum zu erwarten ist. Verf. verkennt wohl überhaupt die Grenzen, die auch der Entwicklungsmechanik gesetzt sind, die niemals imstande sein wird, die unendliche Fülle der Lebenserscheinungen kausal mechanisch zu deuten.

Einem Satz wie folgenden: „Die Gesamtheit aller dieser Faktoren ergeben in ihrer Einwirkung die harmonischen Beziehungen zwischen Oberkiefer und Unterkiefer, die wir im Gebiß bewundern und die nicht zum wenigsten an der teleologischen Auffassung schuld sind, das Gebiß sei „zum Zweck“ der Nahrungsergreifung und Zerkleinerung entstanden“, kann ich daher kein Verständnis entgegenbringen. Entweder behauptet hier Verf. etwas, was niemand gesagt hat, oder er leugnet etwas, was im Grunde genommen selbstverständlich ist.

In jedem Fall aber birgt die Arbeit, wie nochmals besonders hervorgehoben sein soll, einen so reichen und wertvollen Inhalt, daß ihr Studium jedem, der sich für diese wichtigen Fragen interessiert, nur angelegentlichst empfohlen werden kann. Prof. *Adloff*.

Medizinalkalender für das Jahr 1919. Mit Genehmigung der zuständigen Ministerien und mit Benutzung der Ministerialakten. Herausgegeben von Dr. **B. Schlegtendal,** Regierungs- und Geh. Med.-Rat in Berlin. Berlin 1919. August Hirschwald.

Im Dezember ist der erste Teil des 70. Jahrganges des Medizinalkalenders erschienen. Er besteht aus dem Kalendarium in zwei Halbjahrsheften mit festem Leineneinband (für jeden Tag eine freie Seite) und zwei Beiheften. Das erste Beiheft enthält einen umfassenden Heilapparat und Verordnungslehre, das zweite Kur- und Badeorte, Heilanstalten, diagnostisches Nachschlagebuch u. a. m. Der zweite Teil enthält gesetzliche Bestimmungen und Personalverzeichnisse. Wer den Kalender aus früheren Jahrgängen kennt, weiß seine Vorzüge zu schätzen.

Jul. Parreidt.

Die Behandlung der Milchzähne. Von Dr. **Greve,** Hofzahnarzt, München. Leipzig 1918. Benno Konnegen Verlag. 32 S.

Die Dentition ist ein physiologischer Vorgang, der bei gesunden Kindern in der Regel ohne Störung des Allgemeinbefindens abläuft. Trotz alledem müssen geringe lokale Erscheinungen, besonders beim Durchbruch der Backenzähne zugegeben werden, deren Ursachen teils in einer erhöhten Beanspruchung des Organismus, teils in der inneren Sekretion zu suchen sind. Inzisionen über dem durchbrechenden Zahne sind zwecklos, sie führen höchstens zu Blutungen und entzündlichen Prozessen. Vollzieht sich aber der Durchbruch unter schweren pathologischen Erscheinungen, so liegen auch reale Störungen zugrunde, unter denen die Rachitis eine Hauptrolle spielt; ferner können in Frage kommen Skrophulose. angeborenes Myxödem und hereditäre Syphilis. Ein direkter Zusammenhang zwischen Rachitis und „Hypoplasien“ scheint nicht zu bestehen. Therapeutisch läßt sich die Zahnausbildung unterstützen durch günstige Ernährung. durch Gaben von Kalksalzen in den ersten Bildungsstadien des Zahnes und durch Wechsel in der Nahrung. Die Zahnung kann bei spasmophilen Kindern zu Störungen im Nervensystem, selbst zu eklamptischen Anfällen führen.

Bei vorzeitigem Durchbruch der Milchzähne soll man mit deren Extraktion vorsichtig sein, weil sie zu kaum stillbaren, ja sogar zu tötlichen Blutungen führen können. Mit dem im $2^1/_2$—3. Lebensjahr vollendeten Durchbruch wird die Ernährung der Kinder der landesüblichen Ernährungsweise angepaßt. Es tritt jetzt der Zeitpunkt ein, wo die Zähne der Karies mehr oder minder stark zum Opfer fallen. Das einzige Mittel hiergegen ist die kunstgerechte Füllung, um die Kaufähigkeit zu erhalten und um den Kindern Zahnschmerzen, Wurzelhautentzündungen oder Extraktionen zu ersparen.

Es folgt nun eine vortreffliche Beschreibung der Behandlungsmethoden erkrankter Milchzähne, insbesondere wurzelerkrankter Milchzähne und chronischer Wurzelhautentzündungen. Das Ergebnis der Ausführung gipfelt in dem Rat, sich bei Extraktionen von Milchzähnen größter Zurückhaltung zu befleißigen, schon um durch vorzeitiges Extrahieren nicht den normalen Aufbau des bleibenden Gebisses zu gefährden. Ganz besonders verderblich ist der verfrühte Verlust des 2. Milchmolaren, da an seine Stelle der oft schon im 5. Lebensjahre durchbrechende 1. bleibende Molar tritt und den Platz des im 9.—11. Jahre erscheinenden 2. Prämolaren besetzt. Ähnlich liegen die Verhältnisse bei vorzeitigem Verlust der Milcheckzähne.

Eine weitere Folge würde eine Störung im Gesichtsausdruck sein, da zur Zeit der 2. Dentition ein rascheres Wachsen der Kiefer- und Gesichtsknochen eintritt. Dieselben Gründe müssen uns auch bestimmen, den 1. bleibenden Molar nach Möglichkeit zu erhalten. Seine Extraktion ist nur angezeigt bei besonders hochgradigen Irregularitäten des Gebisses. Muß er extrahiert werden, dann empfiehlt sich die Extraktion aller vier Molaren, um die Symmetrie zu wahren und den Durchbruch der Weisheitszähne zu erleichtern. Die geeignetste Zeit für die Extraktion ist die kurz vor Durchbruch der 2. Molaren.

Zum Schluß gibt der Verf. einige Richtlinien für die Zahn- und Mundpflege, die mit dem 3. Lebensjahre einsetzen muß. Insbesondere warnt er vor Süßigkeiten und mehlhaltigen Leckereien. Als Putzmittel genügt Schlemmkreide und ein Mundwasser. *R. Hesse* (Döbeln).

Auszug.

Dr. **W. Braun** (Assistent an der Universitäts-Klinik Innsbruck): **Zur Pathogenese der dentalen Neuralgie.** (Ergebnisse der gesamten Zahnheilkunde, IV. Jahrg., H. 2.)

Während einerseits der kausale Zusammenhang zwischen dentalen Prozessen und den Neuralgien des I. und II. Trigeminusastes in Abrede gestellt wird, bezeichnet man anderseits als „dentale Neuralgien“ Krankheitsformen, die wir oft bei Entzündungen, Abszessen, Exostosen usw. beobachten können, die aber nicht die schweren Symptome der eigentlichen Neuralgien zeigen. Der Verf. stellt aber nicht in Abrede, daß es typische Neuralgien dentalen Ursprungs gibt. Als Beweis schildert er einen Fall, der nach mißglückter Extraktion von $\overline{6}|$ auftrat. Die Patientin war infolge der schweren neuralgischen Affektionen in eine große psychische Depression verfallen. Am Röntgenbild weist B. das Vorhandensein der zurückgebliebenen vorderen Wurzel von $\overline{6|}$ nach, die er in lokaler Anästhesie unter erheblichen Schwierigkeiten herausmeißelte. Nach der Operation blieb die Patientin gänzlich anfallsfrei. Die mikroskopische, histologische Untersuchung der Wurzelspitze zeigte interessante Befunde, die B. sehr eingehend beschreibt. Die Auslösung der Neuralgie geschieht durch Druck, indem die Wurzel, infolge allmählicher Verknöcherung, auf den Nervus alveolaris inferior oder die Rami dentales drückte.

In einem zweiten, ähnlichen Fall, von dem B. berichtet, wird diese Annahme bestätigt.

Man ersieht aus beiden Fällen, daß man bei Extraktionen die größtmögliche Sorgfalt walten lassen muß, wenn man die Patienten nicht unter Umständen den schwersten Leiden aussetzen will.

R. Hesse (Leipzig).

Kleine Mitteilungen.

Spezialitäten und Geheimmittel. Biox-Zahnpulver ist ein Ersatz für Biox-Zahnpasta. Hersteller Max Elb, G. m. b. H., Dresden. Enthält die mechanisch reinigenden Bestandteile in denkbar feinster Form.

Lila nennt G. A. Mosdorf & Co., chem. pharm. Fabrik in Dresden, Tabletten zur Herstellung von Mundwasser. Zusammensetzung ist nicht angegeben.

Salozol, Marke „Endsieg“ ist ein Sauerstoff-Zahnpulver von Addy Salomon in Charlottenburg. Aus Therap. Mon. 1918, Nov. *Gr.*

Unentgeltliche Fortbildungskurse für Kriegsteilnehmer. Unter Mitwirkung 1. des Komitees für die zahnärztlichen Fortbildungskurse in Preußen, 2. des Deutschen Zahnärzte-Hauses, 3. der zahnärztlichen Universitätsinstitute, 4. der Westdeutschen Kieferklinik in Düsseldorf, soll ein vierwöchiger Arbeitskurs für Kollegen, die während oder kurz vor dem Kriege approbiert worden sind, eingerichtet werden. Zur Feststellung der Teilnehmerzahl und der Überweisung an die nächstgelegenen Kursorte, werden die in Frage kommenden Zahnärzte ersucht, sich umgehend an das Büro des Deutschen Zahnärzte-Hauses, Berlin W, Bülowstr. 104 zu wenden. Es ist bei der Regierung der Antrag gestellt worden, bei wirtschaftlicher Notlage der Teilnehmer am Kursorte einen Zuschuß für die Unterhaltungskosten zu gewähren, die Kurse selbst sind unentgeltlich. Der Kursbeginn ist für den 1. Februar 1919 in Aussicht genommen.

Universitätsnachrichten. Dem beauftragten Dozenten der Zahnheilkunde und Direktor des Zahnärztlichen Instituts der Westfälischen Wilhelms-Universität Max Apffelstaedt ist der Titel Professor verliehen worden.

Zahl der Approbationen. Die Zahl der im Prüfungsjahr 1916/17 erteilten Approbationen für Zahnärzte betrug 81 (im Vorjahre 61).

Für die Schriftleitung verantwortlich: Hofrat Jul. Parreidt in Leipzig.
Verlag von Julius Springer in Berlin W. — Druck von E. Buchbinder in Neuruppin.

Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde 1919, Heft 2. Februar.

Gnathostatik.
Neue Wege der orthodontischen Diagnostik.

Von

Zahnarzt **Paul W. Simon**, Berlin, Spezialist für Orthodontik,
Vorstand der Berliner zahnärztlichen Poliklinik.

Vorbemerkung.

Die Anregung zu den im folgenden unterbreiteten Vorschlägen für die Verbesserung der orthodontischen Diagnostik verdanke ich der Arbeit des Utrechter Dozenten Dr. Van Loon, die unter dem Titel „Neue Methode zur Feststellung normaler und anormaler Beziehungen der Zähne zu den Gesichtslinien" als Übersetzung in der Zeitschrift „Zahnärztliche Orthopädie und Prothese" 1916, H. 1—4 erschienen ist.

Ich will vorwegnehmen, daß ich Van Loons Verfahren ablehne; die Gründe sind weiter unten genau angegeben. Aber seine theoretischen Ausführungen bilden die Grundlage auch meiner Erörterungen. Denn sie sind unanfechtbar.

Den Leser, der Van Loons Aufsatz ebenso eifrig studiert hat wie ich selbst, bitte ich um Verzeihung, daß ich in den ersten Seiten das Problem und seine Lösung durch Van Loon noch einmal, freilich in anderer Weise, aufrolle. Ich meine aber, daß die Anschaulichkeit einer schwierigen Sache nie zu groß werden kann.

I.

Eine der Hauptursachen für die bisher mangelhafte Einteilung und Diagnostik der Bißanomalien ist darin zu suchen, daß es nicht gelungen ist, einen Grundsatz, dessen Selbstverständlichkeit zwar theoretisch durchaus anerkannt war, mit wünschenswerter Deutlichkeit auch praktisch zu befolgen. Die Feststellung, daß oder ob ein Gegenstand schief ist, setzt den Vergleich mit einem als zweifellos und unveränderlich gerade erkannten voraus. Die Rolle dieser

„fixen“ Vergleichsgröße spielt in der Orthodontik seit jeher die Sutura palatina, die beim Lebenden als Raphe des harten Gaumens erscheint. Da sie in der senkrechten, den Schädel in zwei Hälften teilenden Medianebene liegt, so ist von dieser Basis aus ohne weiteres der „Symmetrievergleich“ möglich, der nach Alfred Körbitz am Gebißmodell folgendermaßen vorgenommen wird: Mit einem spitzen Bleistift wird die Raphe sauber nachgezogen und nach vorn und hinten bis zur Modellgrenze verlängert. Zur Übertragung auf den unteren Zahnbogen werden beide Modelle, in richtiger Okklusion aufeinander gestellt, in der linken Hand so gehalten, daß man von rückwärts hineinschaut. Ein auf dem oberen Modell festgehaltener und herabhängender beschwerter Faden wird durch Neigen der Modelle und Visieren mit dem einen Auge so orientiert, daß er, ohne seine lotrechte Lage zu verändern, sich genau mit der oberen Bleistiftlinie deckt (Abb. 1). Der nunmehr zu markierende Berührungspunkt des Fadens mit dem unteren Modell ist dessen Schnittpunkt mit der Medianebene. An den Schneidezähnen wird die obere Linie einfach nach unten durchgezogen. Die geradlinige Verbindungslinie der beiden Punkte ergibt auch am unteren Modell die Medianlinie.

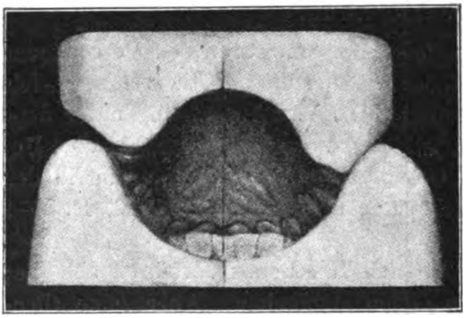


Abb. 1.
(Aus Körbitz, „Kursus der systematischen Orthodontik“. [Hans Licht, Leipzig 1914.] Fig. 41, S. 45.)

Symmetrie (Asymmetrie) der Zahnbögen wird durch Messung der Abstände der rechten und linken Zähne von der Medianlinie festgestellt. Zieht man zur Medianlinie senkrechte Gerade, so erhält man Aufschluß über Zahnverschiebungen (Wanderungen) in der Sagittalen.

Dem Körbitzschen Verfahren haften technische Mängel an. Das freihändige Einzeichnen der in einer Kurve verlaufenden Linien und eine gewisse Unsicherheit beim Visieren ergeben notwendigerweise Fehlerquellen, die indes bei der Auffindung weniger feiner Unterschiede der Zahnstellung nicht allzu sehr ins Gewicht fallen. Das primitivste Bedürfnis der Praxis nach einer exakten Diagnose in dieser Beziehung wird jedenfalls befriedigt.

Die Qualität der Untersuchung vergröbert sich aber bei Benutzung der angeblich zur Verbesserung der Methode erfundenen „Orthometer“ (Zawidski, Zielinsky). Die einfachste Einrichtung eines solchen Instrumentes ist etwa folgendermaßen kurz beschrieben (Abb. 2): Ein rechtwinkliges Holzbrett von der ungefähren Größe eines Quartbogens wird durch eine gerade Linie in zwei Längshälften geteilt. Nahe jedem Brettrande sind auf der Linie zwei senkrecht stehende Nägel von ca. 5 cm Länge eingeschlagen, deren Köpfe mittels eines straff gespannten Fadens verbunden werden. Von oben her kann man mit einem Auge Faden und Linie genau in Deckung bringen, so daß nunmehr Auge, Faden und Linie in einer Ebene, die als Medianebene angenommen wird, liegen. In dieser Situation werden die Modelle einzeln auf das Brett gestellt und so-

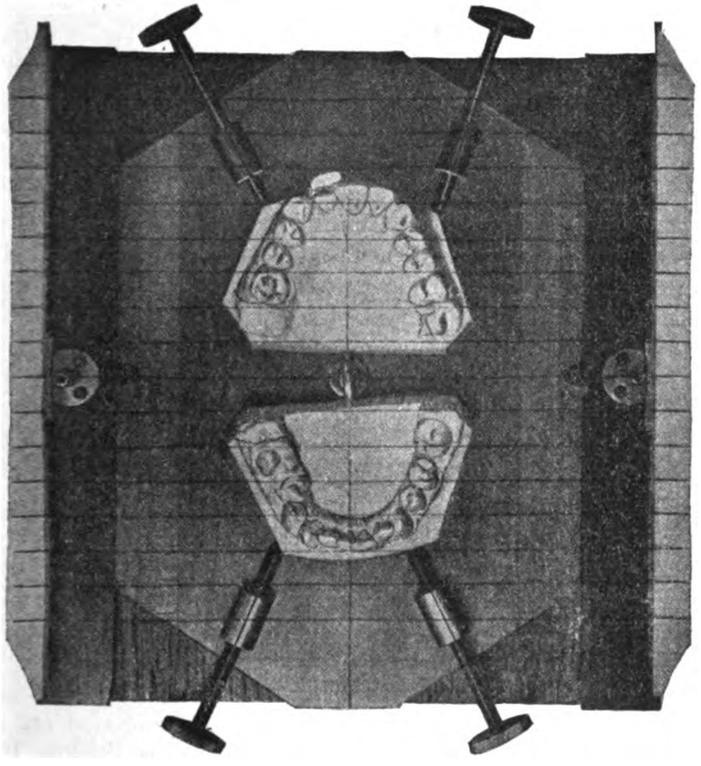


Abb. 2.
(Aus „Zeitschrift für zahnärztliche Orthopädie“ 1911, 5. Jahrg., H. 11, S. 475.)

lange verschoben, bis die nach der Körbitzschen Methode auf dem Modell markierte Medianlinie ihrer ganzen Länge nach sich genau unter dem Faden, d. h. innerhalb der Medianebene befindet. Ist das Brett des weiteren so ausgestattet, daß an seinen vier Seiten eine Anzahl gleicher Nägel in gleichem Abstande von — sagen wir: je 5 mm eingeschlagen sind, und werden die oberen Nagelenden ihrerseits wieder durch Fäden längs und quer über das Brett, also parallel bzw. senkrecht zum Medianfaden, verbunden, so lassen sich unter diesem Fadensystem auf dem Modell die Verschiebungen und Wanderungen der Zähne in frontaler und sagittaler Richtung bequem studieren.

Jeder Orthodontist stellt dieses Experiment mit seinen Modellen an und betrachtet das Ergebnis als Resultat streng wissenschaftlicher Bemühung. Und doch verstößt er gegen den eingangs erwähnten Elementargrundsatz. Gemäß der Konstruktion des Orthometers steht die Brettfläche genau senkrecht zur (fingierten) Medianebene; folglich müßte auch die Basisfläche des Gipsmodells, die ja auf die Brettfläche gestellt wird, dasselbe geometrische Verhalten aufweisen! Nach welcher Richtschnur wird aber die Gipsbasis behobelt? Gewöhnlich nach gar keiner; man überläßt es dem Belieben des Technikers. Oder man befolgt die Anglesche Vorschrift und macht die Fläche parallel mit der „Okklusionsebene“, die man erhält, wenn das Modell mit der Schneidekanten- und Kauflächenseite auf eine ebene Fläche gelegt wird. Es ist außer Zweifel, daß bei normalen Gebissen die Okklusionsebene rechtwinklig zur Medianebene steht; wir untersuchen aber anormale Gebisse! Wie dürfen wir deren geometrische Verhältnisse an einem Vergleichsmaßstabe messen, der selbst veränderlich und erst Gegenstand der Untersuchung ist?

Wenn nun auch mit der Feststellung dieser Tatsachen den Orthometern im Prinzip das Urteil gesprochen wird, so ist nicht zu leugnen, daß sie selbst nicht so sehr schuld daran sind als vielmehr die falsche Handhabung der Modelle. Gelingt es, ihre Basis so zu beschneiden, daß diese zur Medianebene wirklich und absolut senkrecht steht, so hindert nichts, die Orthometer wieder in Ehren anzunehmen. Bei der bisherigen Art der Benutzung sind sie nichts weiter als Hilfsmittel des (subjektiven) Augenmaßes, aber nicht das, was sie vortäuschten: exakte Meßinstrumente!

II.

Das Ziel liegt also in der Herstellung einer Modellbasis, welche senkrecht zur Medianebene steht. Da letztere auf dem Modell durch die Gaumennaht repräsentiert wird, so ließe sich, da diese in einer

Kurve verläuft, jenes Ziel wohl erreichen — mittels irgend einer technischen Methode, wenn sie auch nicht ganz einfach sein dürfte.

Van Loon wählt einen anderen Weg. Er macht die Basis **parallel** mit einer gewissen (nachher zu beschreibenden) Horizontalebene am Schädel, die natürlich ihrerseits rechtwinklig zur Medianebene liegt. Das scheint auf den ersten Blick dasselbe, ja ein Umweg zu sein — und doch bedeutet es einen großen Schritt nach vorwärts auf dem Wege zu einer exakten Diagnostik!

Nämlich: Die Orthometrie (oder Symmetroskopie) gibt uns — wohlgemerkt auf der neuen „Basis“ — wertvolle und einwandfreie Aufschlüsse über die Beziehungen der einzelnen Zähne zueinander im selben Zahnbogen und über die gegenseitigen Beziehungen der beiden Bögen und über die vorhandenen Abweichungen.

Aber: Man kann beispielsweise sehr gut einen „Distalbiß“ feststellen, doch nicht eine Prognathie oder Opistogenie! Hier handelt es sich nicht mehr bloß um lokale „Wanderungen“ von Zähnen, etwa nach frühzeitigen Extraktionen, sondern um pathologische Verbildungen der Kiefer, und um sie zu messen, d. h. mit einer fixen Größe zu vergleichen, muß man aus der Gebißsphäre heraus in die Schädelregion. Zwar ist auch die Medianebene eine Schädelebene, aber sie teilt den Schädel, also auch das Gebiß nur in eine rechte und linke Hälfte und läßt die Abweichungen nur hiervon erkennen. Bei der Prognathie ist die Messung in einer frontalen Ebene des Schädels maßgeblich, um den Grad des Hervorstehens des Kieferkörpers zu ermitteln — und wenn es beim Mordex apertus um die Feststellung geht, ob obere oder untere Zähne oder beide zu kurz sind, so wäre eine als fix anzusehende horizontale Ebene vonnöten.

Mathematisch gesprochen: Da wir es mit Körpern zu tun haben, so müssen wir die Messungen in drei Dimensionen vornehmen. Wir müssen das Lageverhältnis des Kieferkörpers innerhalb des Schädelraumes an drei fixen Ebenen bestimmen, einer sagittalen (Medianebene), einer horizontalen und einer frontalen.

Ist es erst gelungen, für das Verhalten des normalen Kieferteiles zum Schädelganzen feste oder annähernd feste Grenzmaße zu gewinnen, so wird es nicht schwer sein, Abweichungen zu messen und auf dieser Bahn fortschreitend zu einer exakten diagnostischen Methode zu kommen.

Natürlich hat man diese geschilderten Verhältnisse schon immer durchschaut und eingesehen, daß die Beziehungen eines Teiles zum Ganzen nicht dadurch zu berechnen sind, daß man den Teil allein prüfend betrachtet. Nur wurde die Lösung des Problems auf unzulängliche Weise versucht.

Körbitz sagt über diesen Punkt in seinem „Kursus der systematischen Orthodontik“[1]) folgendes: „. . . . Mit diesen Hilfsmitteln (dem Symmetrievergleich im Orthometer. Verf.) lassen sich aber Abweichungen des ganzen Zahnbogens bzw. Kiefers nicht nachweisen. Zu dem Zweck müssen wir Punkte außerhalb des Gebisses heranziehen, welche als fix betrachtet werden, und zu denen die Kiefer und Zahnbögen in weitergehende Beziehungen gebracht werden. Angle hat mit seiner „Line of harmony“, Case mit seiner „Unchangeable area“ für solche Beziehungen die Grundlage zu schaffen gesucht. Der Wert solcher Heranziehung von Punkten außerhalb des Gebisses wird klar, wenn wir an die Klassen II und III denken, bei denen es aus dem Gebiß allein nicht festzustellen ist, ob die mesio-distale Malokklusion nur durch den Unterkiefer allein verschuldet wird, oder inwieweit der Oberkiefer daran beteiligt ist. Ein sorgfältiges Studium des Profils muß darüber entscheiden.“

Diese aus einem ganz neuen, die letzten Erfahrungen verwertenden Lehrbuche stammenden Worte lassen klar erkennen, daß auf die bisherige Weise eine rationelle Untersuchung kaum durchführbar ist. Die Erwähnung des Profils weist allerdings über das Gebiß hinaus auf die Schädelregion, es folgen aber keine weiteren Erläuterungen darüber, in welcher Art hier feste Maßstäbe zu gewinnen seien.

Die Wahl einer fixen Schädelebene, zu der das Gebiß in Beziehung zu setzen ist, hat noch einen weiteren, äußerst wichtigen Vorteil, auf den van Loon aufmerksam macht: erst so lassen sich Modelle miteinander vergleichen, sei es, daß sie vom selben Patienten stammen und in verschiedenen Lebensaltern oder Behandlungsphasen genommen sind, sei es, daß sie verschiedenen Patienten angehören. Es bedarf nur kurzer Überlegung, um auch hierin den entschiedenen Fortschritt für die diagnostische Forschung zu erblicken.

III.

Die Schädelebene, für die van Loon sich entscheidet, ist die sog. Frankfurter Horizontalebene. Sie wird durch zwei fixe Punkte auf jeder Schädelhälfte bestimmt: das Porion und den Orbitalpunkt (Abb. 3 u. 4). Ersteres ist der Mittelpunkt des oberen Randes des äußeren Gehörloches (Porus acusticus externus).

---

[1]) 2. Auflage, Verlag Hans Licht, Leipzig 1914.

letzteres der tiefste Punkt des unteren Augenhöhlenrandes (Margo infraorbitalis). Für das am Lebenden nicht genau abtastbare Porion ist der entsprechende Hautpunkt einzusetzen, das Tragion, der obere Rand der Ohrenklappe (Tragus); es liegt genau über dem Porion.

Wird der Kopf des Patienten so gelagert, daß diese vier Punkte in einer Horizontalebene liegen, so befindet er sich „in einer Stellung, die fast genau der physiologischen horizontalen Lage entspricht, d. h. der natürlichen ungezwungenen Kopfhaltung, die der aufrecht stehende Mensch für gewöhnlich einzunehmen pflegt, und bei der der Kopf in vollkommenem Gleichgewicht ist; in dieser Haltung befindet sich gemeinhin der Kopf des Patienten, wenn wir ihn betrachten. Wenn man die Absicht hat, den Grad der Prognathie eines Patienten zu bestimmen oder die Prognathien verschiedener Personen miteinander zu vergleichen, dann muß der Kopf in der geschilderten Weise plaziert werden“ (Van Loon).

Um dieses Ziel der Kopflagerung in einer dem Studium zugänglichen Weise zu erreichen,

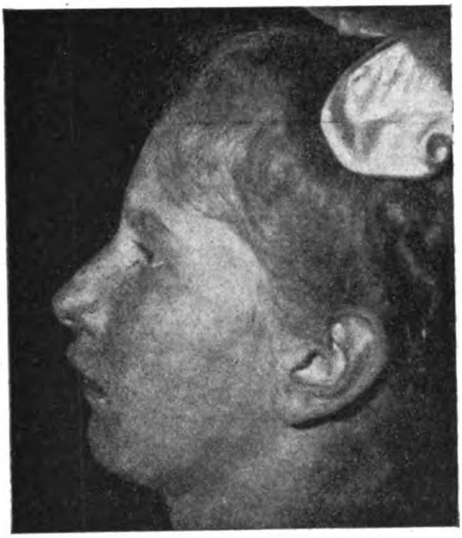


Abb. 3.

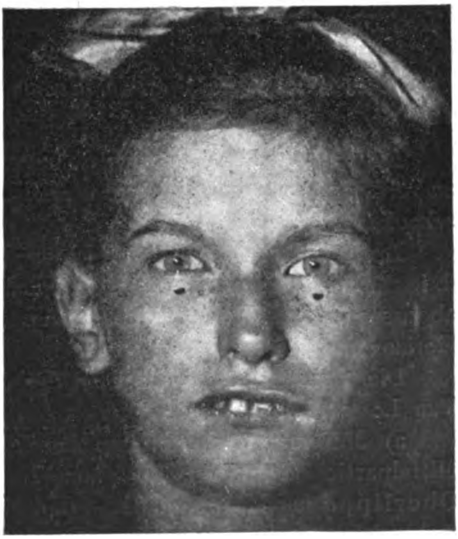


Abb. 4.

hat Van Loon ein Verfahren ausgearbeitet, kraft dessen es möglich ist, einen Gesichtsabguß mittels eines darangegossenen Gipssockels so aufzustellen, daß die Basisfläche des Sockels parallel der Frankfurter Horizontalebene ist, ferner das Gebißmodell in einer das natürliche Lageverhältnis genau wiedergebenden Weise innerhalb des Gesichtsabdruckes zu befestigen und schließlich auch die Basisfläche des Gebißmodells jener Ebene parallel zu machen.

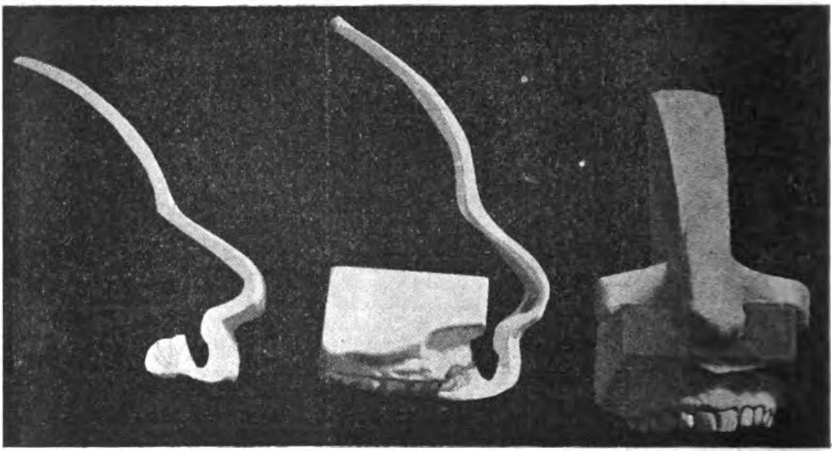


Abb. 5.
(Aus „Zahnärztliche Orthopädie und Prothese“ 1916, Heft 2, S. 23, Fig. 1.)

Ich will versuchen, das Van Loonsche Verfahren in kurzen Worten zu schildern und durch Beigabe einiger seiner Bilder die Sache anschaulicher zu machen.

Auf Schwierigkeiten stößt ja nur die Lösung zweier Aufgaben: d. i. 1. die Placierung des Gebißmodells innerhalb des Gesichtsabgusses und 2. die Orientierung des letzteren nach der Frankfurter Horizontalebene.

Die technische Bewältigung der ersten Aufgabe geschieht bei Van Loon folgendermaßen:

a) Man nimmt einen Gipsabdruck des Gesichtes, umfassend die Mittelpartie der Stirn, die ganze Nase, die (beiseite gedrängte) Oberlippe und die Labial- und Lingualflächen der oberen Schneidezähne, alles in einem Stück; dieses Negativ wird zunächst nicht ausgegossen (Abb. 5).

b) Man stellt das übliche Gipsmodell her; die Beschneidung der Flächen ist gleichgültig.

c) Man fügt das Oberkiefermodell von b) derart in das a)-Negativ ein, daß die Positiv-Schneidezähne genau in ihre Negativ-Löcher hineinpassen.

d) Man legt in dieser Situation eine Wachsplatte auf die obere Fläche des b)-Modells (um dieses später von dem Ausguß trennen zu können).

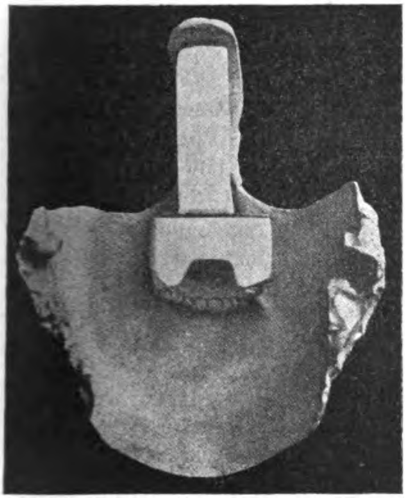


Abb. 6.
(Aus „Zahnärztliche Orthopädie und Prothese“ 1916, Heft 2, S. 23, Fig. 2.)

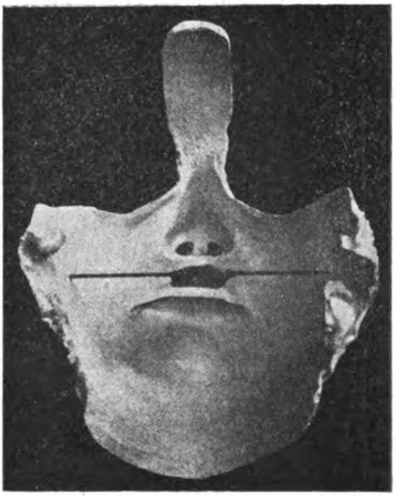


Abb. 7.
(Aus „Zahnärztliche Orthopädie und Prothese“ 1916, Heft 2, S. 23, Fig. 3.)

e) Man gießt das Ganze innen mit Gips aus und erhält so nach dem Ablösen des Negativs ein Positivmodell der unter a) erwähnten Gesichtsteile mit dem in richtiger Lage zu Stirn und Nase befestigten oberen Gebißmodell. Der Oberlippenteil, dessen natürlicher Status zwangsweise verändert war, wird fortgeschnitten (Abb. 5).

f) Man nimmt einen neuen Gesichtsabdruck, diesmal unter Einbezug der Ohren und der Wangen bis dicht unter die Augen, beider in natürlicher Haltung geschlossenen Lippen und des Kinns.

g) Man setzt in dieses Gesichtsnegativ das unter e) gewonnene partielle Positiv mit dem oberen Zahnmodell innen ein (Abb. 6).

Jetzt kommt es darauf an, das partielle Positiv (von Stirnteil und Nase) allein zu entfernen, das Oberkiefermodell aber zwar abnehmbar zu machen, jedoch seine Lage dauernd zu fixieren.

h) Man drückt etwas weiche Stentsmasse gegen die Gaumenwölbung des Gebißmodells. Das eine Ende eines starken Drahtes wird nun im Stents eingeschmolzen, der Draht kommt rückwärts heraus und wird nach oben gebogen, bis sein anderes Ende gegen die Innenfläche des zweiten Gesichtsabdrucks (f) stößt, wo es unverrückbar befestigt wird (in der Stirnmitte). Statt dieses vertikalen Drahtes kann auch ein horizontal gerichteter mit beiden Enden in der Ohrengegend innen befestigt werden; seine Mitte ist mittels einer Schlinge von hinten in den Stentskloß versenkt. Auf diese Weise wird durch die Stentsform dem oberen Modell ein genau passendes Lager bereitet, das ständig mit dem Gesichtsmodell verbunden bleibt (Abb. 7).

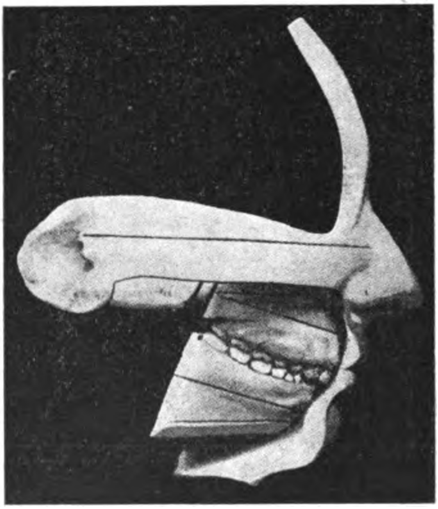


Abb. 8.
(Aus „Zahnärztliche Orthopädie und Prothese“ 1916, Heft 2, S. 27, Fig. 4.)

i) Nach Erweichung der Wachsplatte werden der erste Stirn-Nasen-Abdruck und das Oberkiefermodell von seinem Lager — beide Teile wegen der unter sich gehenden Stellen gesondert — entfernt.

k) Das zurückbleibende Ganzgesicht-Negativ wird ausgegossen; in dem nach der Absticheluug erhaltenen Positiv ist natürlich der Draht mit dem negativen Stentsgaumen mittels der Enden eingelassen (Abb. 8).

Damit ist der erste Teil der Arbeit getan, die erste Aufgabe gelöst. Ober- und Unterkiefermodell, in natürlicher Okklusion durch Wachs zusammengehalten, lassen sich auf das Stentslager setzen, wodurch ihnen ihre richtige Lagebeziehung zum Gesicht ein für allemal angewiesen ist.

Die zweite Forderung geht dahin, an der auf beschriebene Weise gewonnenen Gesichtsmaske die Linie der Frankfurter Horizontalebene exakt zu markieren und den Sockelfuß, worauf die Maske ruht, jener Ebene parallel zu machen.

Van Loon sagt: „Wenn man ein klares Bild von der Bißanomalie der Zähne und von den Gesichtslinien bekommen will, muß man vergleichende Studien von Schädeln oder den Köpfen der Patienten machen, wobei erstes Erfordernis ist, daß diese Schädel oder Köpfe immer dieselbe Lage im Raume einnehmen. Die Wichtigkeit dieser Forderung erhellt, wenn man die Prognathie eines Schädels studiert und dazu vergleichsweise verschiedene Horizontalebenen benutzt, z. B. die Frankfurter und Brocasche Horizontale. Der physiognomische Eindruck eines von der Seite gesehenen Gesichts hängt sehr von der Stellung ab, die man dem Kopfe gibt. Je mehr der Kopf nach hinten übergeneigt ist, um so mehr erinnert die untere Partie an die vorspringenden Kiefer von Tieren. Zur Vermeidung solcher Irrtümer haben die Anthropologen Ebenen konstruiert: Ein Schädel oder Kopf muß in drei Ebenen gemessen werden, und zwar einer horizontalen, einer medianen (sagittalen) und einer frontalen Ebene — es sind die drei Ebenen des Cubus craniophorus, des Instrumentes, welches den Beobachter in den Stand setzt, alle Schädel zum Zwecke des Studiums in derselben Lage zu placieren.“

Man stelle sich diesen Cubus craniophorus als einen mathematisch genau gearbeiteten großen Würfel vor; seine Wände fehlen, es sind also nur die Kanten in Form von Metalleisten vorhanden (Abb. 9). Der zu untersuchende Schädel wird auf einem inmitten der Grundfläche angebrachten Gelenk so befestigt und eingestellt, daß Median-, Frontal- und Frankfurter Horizontalebene den entsprechenden Seiten des Würfels parallel sind. Es würde zu weit führen, die Mechanik der Gelenkeinstellung, wobei ein am Würfel befestigter Zeiger die Führung gibt, hier weiter auszuführen. Sie bietet weder dem Verständnis noch der Anwendung irgendwelche Schwierigkeiten; im übrigen ist sie bei Van Loon ausführlich beschrieben.

In derselben Weise wie beim Schädel erfolgt die Placierung beim Gesichtsausdruck. Ist sie erfolgt, so wird das Gebißmodell auf sein Stentslager gebracht und auf die künstlichen Teile des oberen und unteren Modells durch den Zeiger, der am Würfel fest fixiert ist, bei Drehung des Kopfes je eine Linie eingeritzt. Die Ebene dieser Linie ist der Frankfurter Ebene parallel. Abb. 10 zeigt den auf einem Gipssockel richtig montierten Gesichtsabguß. daneben die Modelle, nach alter und neuer Weise beschnitten.

Die Beschneidung der Basisflächen der Modelle gemäß der markierten Horizontallinie geschieht ebenso wie diejenige der Seitenflächen des künstlichen Teiles durch einen von Van Loon angegebenen Gipshobel, der durch einen Elektromotor betätigt wird. Die Abbildung läßt seine Einrichtung erkennen (Abb. 11).

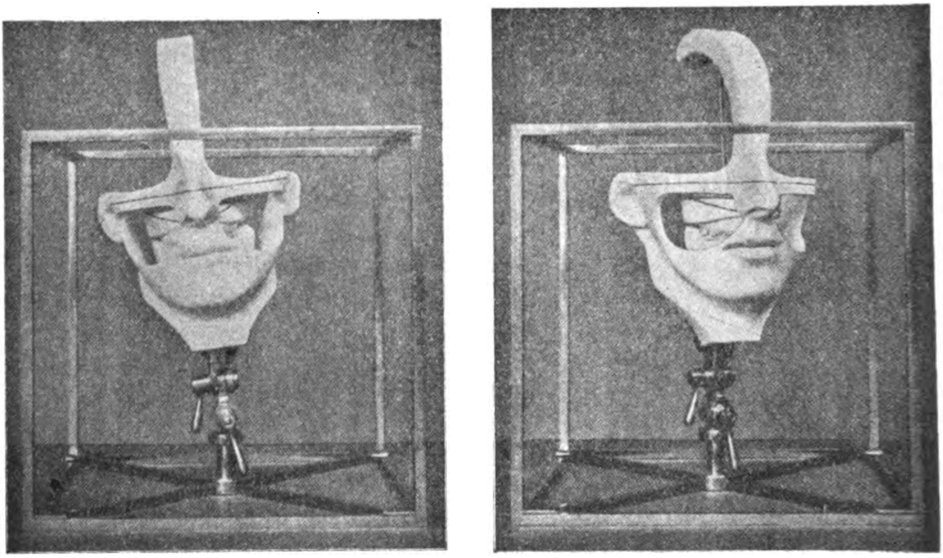


Abb. 9.
(Aus „Zahnärztliche Orthopädie und Prothese“ 1916, Heft 3, S. 45, Fig. 11.)

IV.

Die Herstellung des Gesichtsabgusses hat hinsichtlich des technischen Verfahrens vor allem die Aufgabe, die Konstruktion der Modellbasisfläche in der gewünschten Weise zu ermöglichen. Darüber hinaus läßt sie eine Prüfung des Verhältnisses von Gebiß zu Gesichtslinien zu — stets unter dem Gesichtspunkt der vergleichenden Messung unter Zugrundelegung einer fixen, für alle Beispielsfälle gleichbleibenden Größe. Über die Art dieses Studiums und über die zu gewinnenden Resultate werde ich mir später, wenn ich mein eigenes Verfahren beschrieben habe, einige Bemerkungen nicht vorenthalten und dabei auf Van Loons Ergebnisse in dieser Hinsicht zurückkommen.

Vorerst ist es mir darum zu tun, einige kritische Worte über das Verfahren selbst zu äußern.

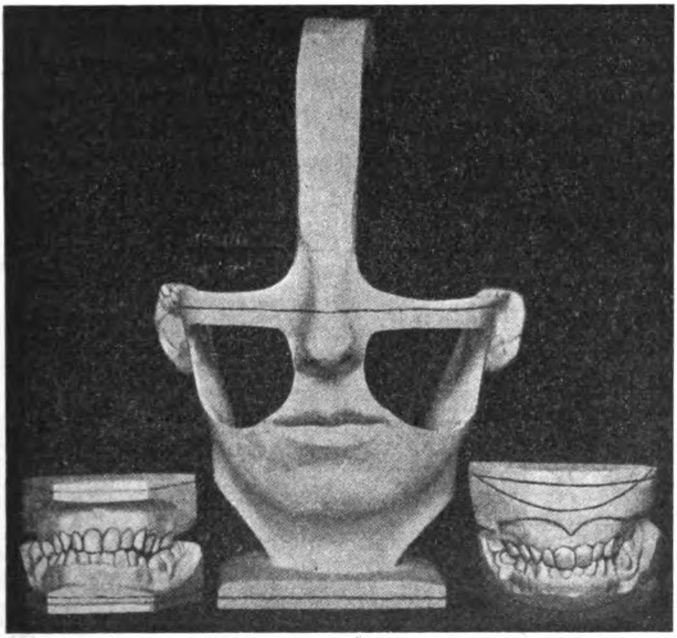


Abb. 10.
(Aus „Zahnärztliche Orthopädie und Prothese“ 1916, Heft 3, S. 49, Fig. 12.)

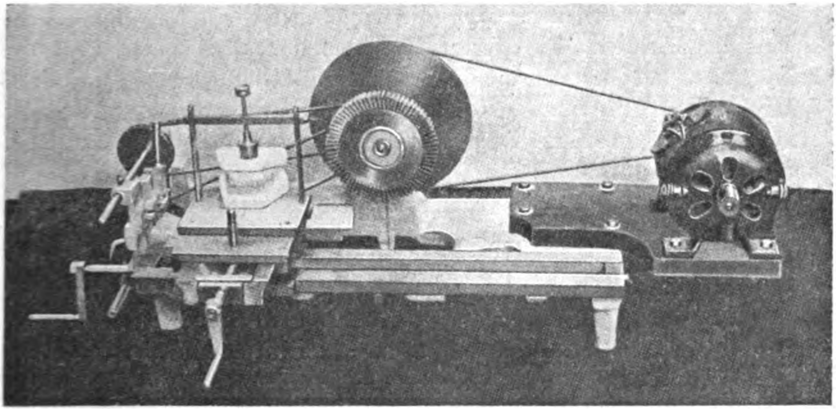


Abb. 11.
(Aus „Zahnärztliche Orthopädie und Prothese“ 1916, Heft 4, S. 65, Fig. 22.)

So wenig es einem Zweifel unterliegen kann, daß Van Loon sein Ziel erreicht hat, so sehr muß doch die technische Ausführung auf schwere Bedenken stoßen. Neben der Bewunderung für die hohe wissenschaftliche Leistung, neben der Freude, auf schwierigem, bisher wenig erforschtem Gebiete einen außerordentlichen Schritt vorwärts gekommen zu sein, wird sich bei jedem Leser die Empfindung geltend machen, daß das Verfahren viel zu kompliziert ist, als daß es jemals Eingang in die Praxis finden könnte. Er wird mit Befriedigung sein Wissen bereichert fühlen, aber sein Können, seine orthodontische Kunst wird von den neuen Ideen nicht befruchtet werden, wobei er zu seinem Leidwesen sich darüber klar ist, daß alle seine praktischen Erzeugnisse künftighin — um im Bilde zu bleiben — mit Geburtsfehlern behaftet sind, da die Grundlage, auf der alle Behandlung fußt, die Diagnose, nicht stimmen kann. Es ist der tragische Konflikt, daß Ideal und Leben, Prinzip und Tat, Theorie und Praxis nicht iu Einklang zu bringen sind. Denn die Gewißheit ist nicht wegzuleugnen, daß in Zukunft, nachdem die Erkenntnis einmal da ist, jeder Fall, also nicht etwa bloß eine Auslese, nach der neuen Methode bearbeitet werden muß. Man kann — immanente Kritik vorausgesetzt — Van Loons Orthometrie so hoch bewerten wie die Wassermannsche Reaktion. Wäre der Arzt nicht fahrlässig, der eine Lues behandelte ohne Wassermann?

Ich bin meiner Behauptung die Beweisführung schuldig! Das erste, wenn auch durchaus nicht Ausschlaggebende, ist die Belästigung des Patienten durch zwei Gesichtsabgüsse. Ältere Kinder werden die Prozedur mehr oder (die nervösen:) weniger willig über sich ergehen lassen. Die Herren Kollegen der allgemeinen Praxis haben hier den Vorteil: sie wagen sich gewöhnlich erst an die reifere Jugend. Die Spezialisten aber beugen gern vor, ihr Patientenalter beginnt beim vierten Lebensjahre! Unangenehmerweise müssen noch dazu diese Abdrücke in der ersten Sitzung genommen werden. Trotz aller beschwichtigenden Versicherungen, daß die Behandlung fast gar nicht strapaziös sei, fällt man also gleich mit der Tür ins Haus.

Viel schwererwiegend ist der unendliche Aufwand an Mühe und Zeit, der verlangt wird. Bedingung ist die subtilste Genauigkeit eines eingearbeiteten Technikers. Das Ausgießen, Absticheln und Glätten, das nicht eben leichte Einfügen von Positiv in Negativ, das Herrichten des Stentslagers, Einstellen im Cubus, Fertigen des Sockels, Markieren und Beschneiden der Modelle, Bearbeiten des Gesichtsabgusses: das alles sind Dinge, deren sich wohl der pfadsuchende Forscher gern unterzieht, und wozu er die Zeit hat, aber nicht der minutenwertende Praktiker!

Ich habe in zwei schmalen Regalen Raum für die übersichtliche Einordnung von etwa 300 Gebißmodellen. Wenn ich zu jedem den Gesichtsabguß hätte, wo sollte ich mit all den Gipsköpfen hin? Betrachtet man einen solchen Abguß nur als Übergangsstadium, so kann man ihn nachher fortwerfen. Das liegt aber nicht im Wesen der Sache, auch nicht im Sinne Van Loons, der, nach seinen Bildern zu urteilen, die Gesichtsmodelle mit viel Liebe bearbeitet. Diese Raumfrage, so geringwertig sie an sich ist, darf doch nicht ganz ausgeschaltet werden, wenn es sich um die praktische Anerkennung handelt.

Bedenken flößt mir auch noch der Umstand ein, daß es im Verlauf des technischen Verfahrens zweimal nötig ist, ein Gipspositiv in ein Gipsnegativ einzufügen. In der Theorie ist es jedenfalls nicht gut denkbar, daß dieses Geschäft, von dem übrigens die Genauigkeit der Methode überhaupt abhängt, exakt auszuführen sei. Man erinnere sich der Vorzugseigenschaft des Gipsabdruckes, auch die unter sich gehenden Stellen des Objektes akkurat wiederzugeben. Solcher Stellen enthalten Gesichtsoberfläche und Gebiß viele, und nicht nur die gröberen, auch die feinsten Unebenheiten hemmen ein so inniges Ineinanderschmiegen von Positiv und Negativ, wie es wünschenswert ist, und wie es der weiche Gipsbrei ursprünglich an Haut- und Zahnflächen vollbrachte. In dieser Schwierigkeit entspringen Fehlerquellen, die das Ergebnis nicht immer als ganz einwandfrei erscheinen lassen dürften.

Alles in allem: man wird den Eindruck nicht los, daß das Van Loonsche Verfahren, so unanfechtbar und bewundernswert in seiner theoretischen Fundamentierung, leider nur akademischen, aber wenig allgemein praktischen Wert besitzt.

Es scheint mir die zurzeit lohnendste Aufgabe der Jünger unserer Sonderwissenschaft zu sein, einen Weg zu finden, der das gesteckte Ziel auf einfachere, jedem zugängliche Weise erreichen läßt.

Ich bringe nunmehr mein eigenes Verfahren den Fachgenossen zur Kenntnis und glaube, daß es mir gelungen ist, die oben geschilderten Hindernisse aus dem Wege zu räumen.

V.

Ich habe einen Apparat konstruiert, der es ermöglicht, gleichzeitig beim Nehmen des oberen Abdrucks die Frankfurter Horizontale zu bestimmen und in ihrer Lage zum Abdruck zu fixieren.

Die Teile dieses Apparates, den ich „Gnathostat“ nenne, sind folgende (Abb. 12):

1. Ein oberer Abdrucklöffel, der, mit Abdruckmasse gefüllt und in den Mund gebracht, einige Minuten lang Zähne und Gaumen unverrückbar fixiert;

2. eine runde, auf unten zu beschreibender Weise am Griffe des Löffels mittels eines Kugelgelenkes in senkrechter Stellung zu befestigende. etwa 20 cm lange Metallstange;

3. ein an dieser Stange nach oben und unten beweglicher, durch eine Schraube in jeder Höhe feststellbarer halbkreisförmiger und planer Metallreifen, dessen horizontal gerichtete Fläche vier mit ihren Spitzen nach innen weisende Zeiger trägt: jeder von diesen hat einen seine ganze Länge durchsetzenden schmalen Schlitz, auch der Metallreifen weist eine solche, entsprechend seiner Bogenform bogenförmig verlaufende Kontinuitätsunterbrechung auf. Die Zeiger, die flach auf dem Reifen liegen, lassen sich nach allen Richtungen (in der Horizontalen) drehen und vor- und zurückschieben und können in jeder Lage durch eine in den Schlitzen gängige Schraube festgestellt werden. Während des Erhärtens der Abdruckmasse werden die Zeiger auf die beiden Tragia und Orbitalpunkte gerichtet, wonach sämtliche Schrauben zu fixieren sind,

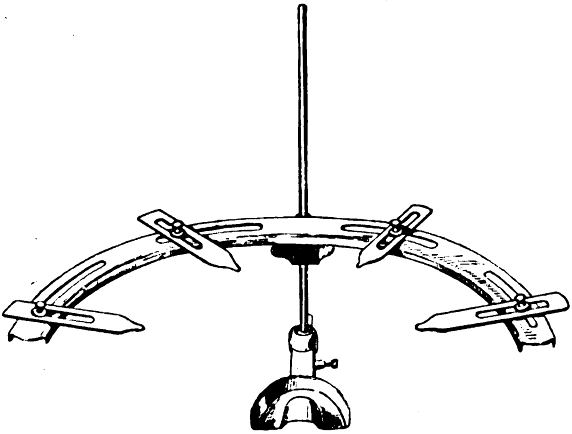


Abb. 12.

Im einzelnen ist noch folgendes auszuführen (s. die Abbildung): Die zugehörigen Abdrucklöffel (es genügen zwei obere, ein größerer und ein kleinerer) haben den gleichen, exakt rechtwinklig gearbeiteten Schiebergriff. Auf diesen paßt eine mittels Schraube fixierbare Hülse, die am anderen Ende ein Kugelgelenk trägt. Der inneren

Kugel ist oben eine vertikal stehende Trägerstange aufmontiert, auf welcher mittels einer Verschiebungsröhre die Horizontalscheibe auf und ab bewegbar ist; deren Einzelteile sind auf der Abbildung deutlich ersichtlich.

Außerdem gehören zum Apparat zwei ebene Metallplatten mit je einer Schieberhülse und Schraube, deren Bedeutung weiter unten erörtert wird.

Die technische Anwendung des Gnathostaten ist sehr einfach und mit wenigen Worten geschildert. Zuerst sind die beiden Orbitalpunkte auf dem Gesichte des Patienten deutlich zu markieren. Am besten geschieht dies durch Aufkleben je eines halben (gummierten und angefeuchteten) sog. Schönheitspflästerchens, wie sie leicht zu beschaffen sind. Der Patient muß geradeaus sehen, während man mit einem Finger der linken Hand, oder besser einem Kugelinstrument, die tiefste Stelle des unteren Augenrandes abtastet und mit der rechten Hand das angefeuchtete, tiefschwarze Papierchen mittels einer Pinzette auflegt.

Nunmehr wird der Abdrucklöffel mit Gips gefüllt und für sich allein, d. h. ohne den anderen Apparat, in üblicher Weise in den Mund gebracht, worauf sofort eine Hilfsperson (das Empfangsfräulein), hinter dem Stuhl stehend, mit je einem Finger jeder Hand den Löffel gut an seinem Platze festhält und mit mäßiger Kraft gegen den Gaumen drückt, um dem Gewichte des Gnathostaten entgegenzuwirken. Letzterer wird jetzt mit der Schieberhülse ganz auf den Löffelgriff geschoben und die seitliche kleine Schraube angezogen (Abb. 13). Die Hauptsache und das eigentlich Wesentliche erfolgt nun in dem Ausrichten der Horizontalscheibe. Nach Lockerung der vier Zeigerschrauben, ferner der Kugelgelenkschraube und der Schraube an der Verschiebungsröhre gelingt es durch Hin- und Herbewegen der einzelnen Teile, die vier Zeigerspitzen auf die erstrebten Gesichtspunkte zu richten, worauf sämtliche Schrauben, besonders fest aber die am solide gearbeiteten Kugelgelenk anzuziehen sind. Ein letzter prüfender Blick überzeugt sich noch einmal von der exakten Einstellung, und dann wird nach Lösen nur der Schraube an der Schieberhülse der Gnathostat vom Löffel herabgenommen und einstweilen beiseite gelegt. Es zeigt sich, daß die ganze eben beschriebene Prozedur jedenfalls nicht längere Zeit erfordert, als die Abdruckmasse zum Erhärten nötig hat, ja daß letzteres häufig sogar noch einige Sekunden mehr erfordert.

Nach Entfernen des oberen Abdrucks wird auch der untere mit einem beliebigen Löffel, natürlich ohne den Gnathostaten, genommen.

Die weitere Arbeit spielt sich im Laboratorium ab und ist so wenig schwierig, daß sie auch dem Technikerlehrling anvertraut werden kann, wenn er nur gelernt hat, sauber und vorsichtig zu sein. Die Horizontalscheibe wird von der Vertikalstange heruntergeschoben und durch eine der schon erwähnten ebenen Metallflächen ersetzt; diese messen etwa 10 zu 12 cm im Geviert und sind an einer Schmalseite mit einer wie bei der Horizontalscheibe genau zu ihrer Fläche senkrecht stehenden Schieberhülse versehen, die auf die Vertikalstange geführt und in jeder Höhenlage durch eine Schraube festgestellt werden kann. Es ist ersichtlich, daß diese Metallfläche als Vertreterin der Horizontalscheibe genau parallel der Frankfurter Horizontalebene ist.

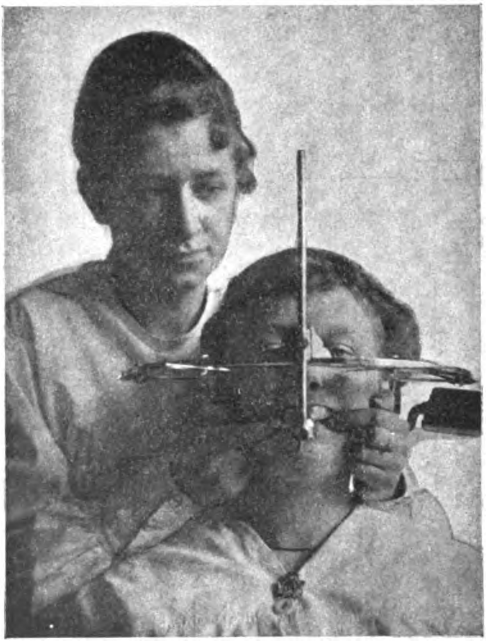


Abb. 13.

Die Vertikalstange wird jetzt mit ihrem freien Ende in einen schweren Eisenfuß gesteckt und durch eine Schraube befestigt. Darauf wird der obere Abdruck mit nicht tropfendem Gipsbrei ausgegossen und, den Gips nach unten, in die Schieberhülse gesteckt. Er hat jetzt wieder dieselbe Lage zur Vertikalstange wie vorher, vorausgesetzt, daß die Kugelschraube nicht angetastet worden ist. Von demselben Gipsbrei wird ein Häufchen auf die Mitte der Metallfläche gefüllt und letztere soweit nach oben geschoben, bis der Gips sich in denjenigen des Abdrucklöffels innig hineindrückt. Mit den Händen wird etwas nachmodelliert und darauf gewartet, bis der Gips erhärtet ist. Es ist zweckmäßig, die Metallfläche leicht einzufetten, um ein glattes Herabnehmen des Ausgusses zu erzielen (Abb. 14).

Die weitere Bearbeitung des oberen Modells, insbesondere die Beschneidung der Seitenflächen vollzieht sich in der hergebrachten

Weise. Es ist streng darauf zu achten, daß die Basisfläche ihre beim Ausgießen gewonnene Glätte und Richtung behält und nicht irgendwie noch behobelt wird.

Ist das obere Modell fertig hergestellt, so ist seine Basisfläche der Frankfurter Horizontalebene genau parallel. Es bleibt noch übrig, auch das untere Modell in demselben Sinne herzurichten.

Den unteren Abdruck gießt man aus, läßt erhärten, entfernt Positiv von Negativ und beschneidet das gewonnene Modell zunächst in ganz roher Weise. Dann versieht man die Unterfläche, deren Neigung noch ganz willkürlich ist, mit einigen Rauhigkeiten und setzt das Modell in richtiger Okklusion auf das schon fertige obere. Zu der ersten Metallfläche auf der Vertikalstange wird jetzt eine zweite von der gleichen Beschaffenheit geschoben; beide sind sich genau parallel. Die beiden Modelle werden alsdann so auf die untere Metallfläche gestellt, daß das obere Modell unten steht. Nun wird die angerauhte, nach oben schauende Basis des Unterkiefermodells mit Gipsbrei bedeckt und die andere Metallfläche von obenher allmählich gesenkt, bis der Gips zu einer genügend breiten und ebenen Fläche abgeplattet ist (Abb. 15). Die weitere Bearbeitung versteht sich von selbst.

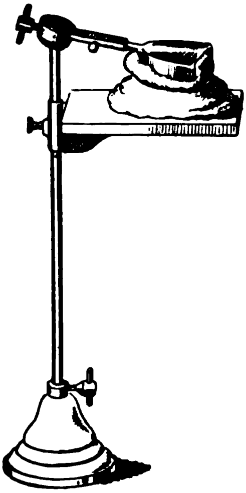


Abb. 14.

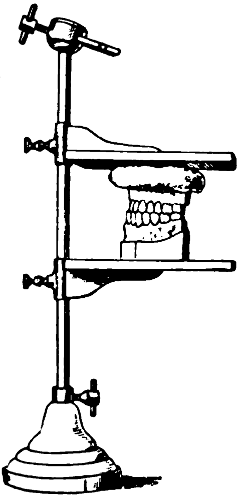


Abb. 15.

Wenn man mit Van Loon Wert darauf legt, daß die Seitenflächen des Modells genau senkrecht zur Basis stehen, so macht sich der Gebrauch eines mechanischen Gipshobels notwendig, wie

Van Loon und andere solche angegeben haben. Da aber dies eine Komplizierung und nicht geringe Verteuerung bedeutet, ohne wesentlichen Nutzen zu bringen, so verzichte ich darauf und lasse die Seitenflächen nur ungefähr senkrecht zur Basis schneiden. Für deu Grundriß kann man das von Angle vorgeschriebene Fünfeck beibehalten. Ich mache wie Van Loon die Hinterfläche senkrecht zur Medianlinie, die anderen Flächen aber rund und zeichne mit dem unten zu beschreibenden Symmetrographen die Medianlinie auf die Vorderfläche exakt durch.

Ich glaube nicht zu weit zu gehen, wenn ich behaupte, daß die Verwendung des Gnathostaten vor der Van Loonschen Methode den Vorzug einer ungleich größeren Einfachheit und bedeutenden Zeitersparnis besitzt. In beiden Beziehungen ist hervorzuheben, daß zu dem bisher üblichen Verfahren des Abdrucknehmens und Herstellens der Modelle eigentlich nichts Neues hinzugefügt wird. Der oft betonte Zweck aber des ganzen Unternehmens ist, wie ich glaube, in vollkommener Weise erreicht, und zwar auf dem direktesten Wege, der überhaupt möglich ist, wohingegen Van Loon sich zu einem Umwege zwingt, der sein Verfahren nicht nur sehr umständlich macht, sondern auch, wie schon hervorgehoben, die Genauigkeit beeinträchtigt. Man bedenke auch, daß wir doch im Verlaufe einer orthodontischen Behandlung nicht nur bei Beginn, sondern mindestens noch beim Abschluß Modelle zu nehmen pflegen, die demselben Herstellungsmodus unterliegen müssen. Es steht zu befürchten, daß wir bei Beschränkung auf das Van Loonsche Verfahren im Drange der Praxis und in Rücksicht auf den Patienten moralisch erlahmen und uns beim zweiten Male die Arbeit schenken, womit freilich der Wert der Methode als ein den Behandlungserfolg kontrollierendes Mittel aufgehoben würde. Ich darf aus bereits vielfältiger Erfahrung heraus versichern, daß im Falle der gnathostatischen Arbeitsweise solche Befürchtungen nicht entstehen. Im Gegenteil: der ästhetisch und orthodontisch gleich befriedigende Anblick gnathostatischer Modellreihen und die gewonnene Überzeugung der mühelosen Herstellung läßt den Gedanken an einen Verzicht nicht aufkommen (Abb. 16 u. 17).

VI.

Nach der beschriebenen Herrichtung der Modelle steht nichts im Wege, diese in eins der vorhandenen Orthometer zu stellen und den Symmetrievergleich in nunmehr einwandfreier Weise vorzunehmen, da ja die Raphe jetzt wirklich in der Medianebene liegt.

Ich empfehle aber jedem Orthodontiker dringend, sich das von Van Loon genial erdachte Symmetroskop anzuschaffen (Abb. 18). Über einem ebenen Basisbrett und parallel zu ihm ist auf vier Eckstäben ein zweites mit einem Ausschnitt versehenes Brett befestigt. Unter diesen Ausschnitt werden die Modelle mit ihrer Basis auf das untere Brett gesetzt. Ein über ihnen hin und her beweglicher Schlitten trägt in einer schlitzförmigen Gleitbahn zwei spitze Zeiger, die auf die Innenflächen, d. h. Zahnseiten der Modelle, herabreichen. Das obere Modell wird so gestellt, daß beide Zeigerspitzen je einen

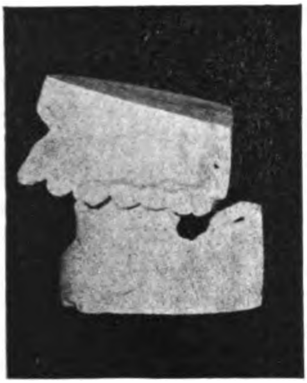


Abb. 16. Alte Methode.

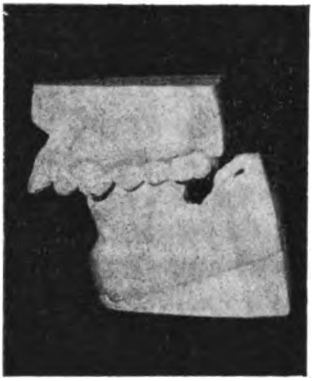


Abb. 17. Gnathostat-Modell.

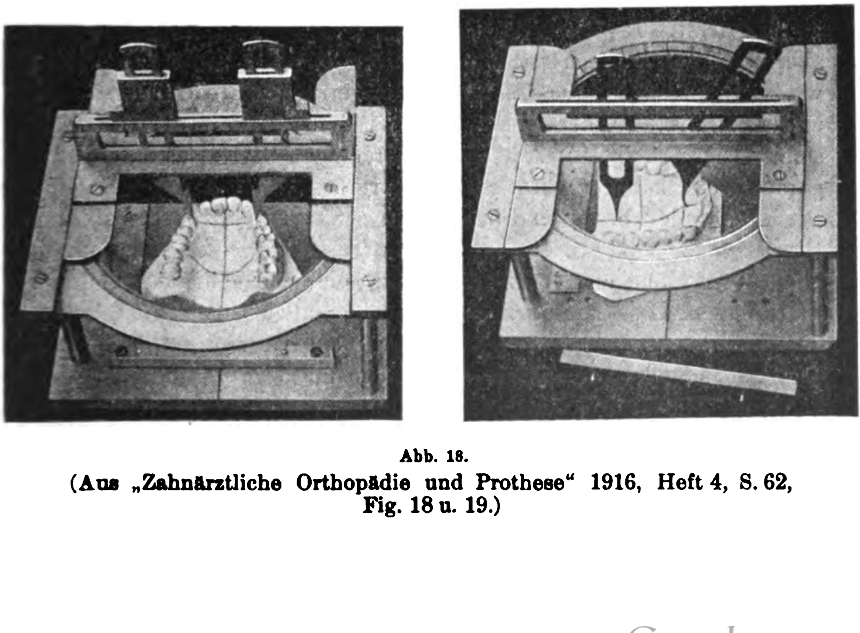


Abb. 18.
(Aus „Zahnärztliche Orthopädie und Prothese“ 1916, Heft 4, S. 62, Fig. 18 u. 19.)

Punkt der Raphe berühren, worauf mit einem von ihnen durch Verschieben in dem Schlitze die Medianlinie in das festgehaltene Modell eingeritzt wird. Es braucht nicht ausgeführt zu werden, welchen Vorzug diese einzig exakte Art vor dem freihändigen Einzeichnen besitzt. Auf ähnliche, stets exakte Weise lassen sich beliebig viele quere Schnittlinien markieren. Auch das Liniieren des unteren Modells erfolgt unter dem Schlitten, besonders die Übertragung der Medianlinie. Ich muß es mir versagen, eine genauere Gebrauchsanweisung des Van Loonschen Symmetroskops zu geben, um nicht noch weitschweifiger zu werden. Man möge die angezogene Arbeit daraufhin nachlesen.

Auch eine Vorrichtung zur graphischen Festlegung von Gaumenkurven hat Van Loon mit seinem Apparat verbunden, so daß man die Veränderung der Gaumenhöhe und -Breite während der Regulierung oder nach ihrem Ablauf an den Modellen kontrollieren kann.

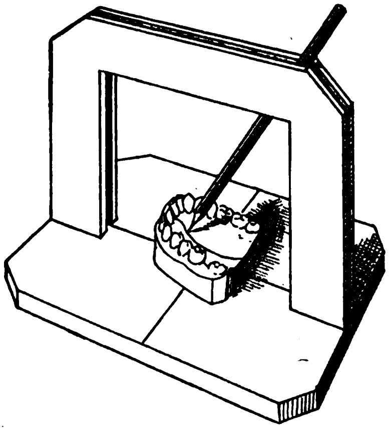


Abb. 19.

Wie mir Van Loon mitgeteilt hat, ist sein Symmetroskop vorläufig nicht im Handel zu haben, da es an Metallen zur Herstellung fehlt. Es dürfte übrigens auch sehr kostspielig werden, was aber keinen ernsthaften Orthodontiker von seiner Anschaffung abhalten wird. Inzwischen habe ich mir einen einfachen Ersatz ausgedacht und vom Tischler herstellen lassen. Mein „Symmetrograph“ sieht so aus (Abb. 19): Auf einem viereckigen Brett, das durch eine gerade Linie halbiert wird, ist eine Art Tor so befestigt, daß seine Pfeiler auf der besagten Linie genau senkrecht zum Brett stehen. Die Ausmaße sind so, daß unter dem Tore ein oberes und unteres Modell der Höhe und Länge nach auf- und nebeneinander bequem Platz haben. Das Tor besteht aus zwei parallelen Leisten, zwischen denen also ein überall gleichmäßiger Spalt verläuft. Der Durchmesser des Spaltes entspricht genau dem eines gewöhnlichen sechskantigen Bleistiftes. Ein solcher läßt sich auch darin nach allen Richtungen verschieben, nur ist natürlich ein seitliches Ausweichen aus der Ebene des Tores ausgeschlossen. Letztere entspricht der Medianebene. Ihre Projizierung auf das obere Modell erfolgt in der

Weise, daß man mit der linken Hand das Modell unter dem Tor solange rückt, bis der durch die rechte Hand gelenkte Bleistift mindestens zwei Punkte der Raphe berührt, dann erst wird bei fixiertem Modell die Linie ganz durchgezogen. Man lasse sie aber nicht nur über die Gaumenseite bis zu den Schneidekanten gehen, sondern auch über die Vorder- und Rückseite des Modells, wobei der Bleistift innerhalb der Seitenpfeiler des Tores eine mehr wagerechte Lage einnimmt. Sogar die Oberfläche (Basisfläche) des Modells kann leicht die Schnittmarkierung mit der Medianebene erhalten, wenn man das Modell auf die Okklusionsfläche stellt und die beiden bereits gewonnenen Punkte der Vorder- und Rückfläche verbindet. Zur Übertragung auf das Untermodell stellt man beide Modelle in Okklusion aufeinander und mit der Basisfläche des oberen so unter das Tor, daß die eingezeichnete Medianlinie genau in der Brettmedianlinie liegt. Nunmehr wird der Bleistift über Basisfläche, Vorder- und Rückfläche des anderen Modells geführt und schließlich nach dem Herunternehmen vom Obermodell und richtigen Orientieren auf dem Brett auch die Innenfläche mit der Medianlinie versehen (Abb. 20).

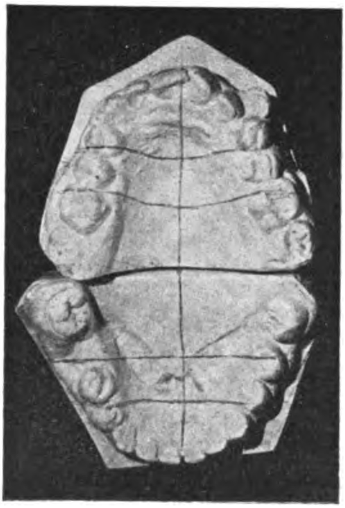


Abb. 20.

Auf dieselbe einfache Weise lassen sich beliebig viele Transversallinien einzeichnen, nachdem man das Modell mit seiner Basis um 90° gedreht und seine Medianlinie auf die durch die Mitte der Brettmediane gezogene Senkrechte eingestellt hat. Erst durch die Transversalen wird ja der Symmetrievergleich möglich. Ich begnüge mich mit zwei Transversalen: die eine geht durch die Spitze des medio-bukkalen Höckers des am weitesten distal stehenden oberen ersten Molaren, wobei ich (mit Angle) annehme, daß dieser Molar vermutlich gar nicht oder am wenigsten gewandert ist; die andere verläuft durch das distale Fissurenende des oberen ersten Prämolaren. Diese beiden Querlinien werden im Symmetrographen auf das Untermodell und besonders auf alle Seitenflächen durchgezogen, so daß bei der Betrachtung der Modelle von der Außenseite eine Diagnose nach der Angleschen Klassifikation exakter und besser als bisher zu stellen ist (Abb. 21).

Hat man eines der alten Orthometer im Gebrauch, so ist man bei jeder notwendig werdenden Anstellung des Symmetrievergleiches immer wieder von neuem gezwungen, die Modelle im Orthometer auszurichten, was einmal umständlich ist, dann aber auch Fehlerquellen birgt, da das Augenmaß beim Visieren schwankt. Höchstens durch zeichnerische oder schriftliche Niederlegung des einmal festgestellten Befundes im Patienten-Journal läßt sich diese Schwierigkeit vermeiden, wennschon die Übersichtlichkeit dadurch nicht gewinnt. Mittels des Van Loonschen Symmetroskopes oder meines Symmetrographen wird jedem Modell das Symmetrieschema sozusagen auf den Leib geschrieben und jede spätere Kontrolle der intramaxillären Zahnbeziehungen gestaltet sich erfreulich einfach.

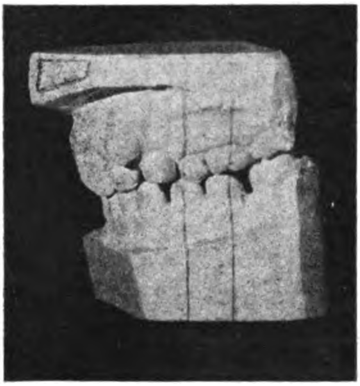


Abb. 21.

VII.

Wenn ich der Hoffnung Raum gebe, daß durch die geschilderte Gnathostatik die Herstellung exakter, nach der Frankfurter Horizontalebene orientierter Modellbasisflächen wohl in willkommener Weise erreicht ist, so wird der Leser sich inzwischen doch nicht verhehlt haben, daß damit nur dem einen Teil der gestellten Aufgabe Genüge geleistet ist, während der zweite, das Inbeziehungsetzen des Gebisses zu den Gesichtslinien, seine Erledigung dadurch nicht finden kann. Daß die Lösung des ersten Teils allein schon einen großen Fortschritt ausmacht, kann keinem Zweifel unterliegen. Eine Betrachtung der abgebildeten Modellserien gibt einen wenn auch kleinen Begriff, in wie vollkommenerer, ja einzig gangbarer Weise sich an Hand der neuen Modelle das Studium z. B. über Verlängerung oder Verkürzung von Zähnen vornehmen läßt. Ein Vergleich mit alten, herkömmlichen Modellen macht die Sache noch einleuchtender.

Wie aber im Kapitel I eingehend auseinandergesetzt ist, wird unsere Diagnose erst vollendet, wenn z. B. hinsichtlich prognathischer Verhältnisse, wo die Beziehung zur Frankfurter Ebene allein nicht genügt, auch die Beziehung zu einer frontalen Schädelebene, oder — wie Van Loon sich allgemein ausdrückt — zu den Gesichtslinien studiert wird. Bei Van Loon ermöglicht sich dieses Studium ohne weiteres dadurch, daß er ja das Gesicht des Patienten mit dem Gebiß darin stets in Gips vor sich hat und in aller Gemächlichkeit mit Zirkel, Lineal und Millimetermaß beliebige Messungen vornehmen kann — oder sagen wir besser: vornehmen könnte! Denn in der Tat ist die Ausführbarkeit solcher Messungen nicht gut vorstellbar, und Van Loons Darstellung läßt leider genauere Angaben hierüber vermissen.

Er sagt ganz richtig, daß man z. B. den Grad einer Prognathie durch Vergleich mit anderen prüfen kann. Zu diesem Zwecke stellt er die Gesichtsabgüsse auf ihren Sockeln alle nebeneinander und visiert von der Seite. Hier aber beginnt das Unzulängliche. Ein derartiges Vergleichen hat nur dann ein tieferes Interesse und ist imstande, unsere wissenschaftliche Erkenntnis zu fördern, wenn wieder die schon eingangs erwähnte fixe Vergleichsgröße zugrunde gelegt wird. Es ist nicht von besonderer Wichtigkeit, beim Betrachten zweier Gesichtsabgüsse herauszufinden, daß bei dem einen die Oberlippe mehr hervorsteht als beim anderen, oder das Kinn mehr zurückflieht. Der Vergleich hätte nur Sinn, wenn ein Gesicht mit sicherlich normalem Profil daneben gesetzt würde.

Aber selbst wenn dies geschieht, so bleibt die Methode technisch unvollkommen. Geringere Abweichungen lassen sich nicht genau aufweisen. Außerdem kommt es sehr auf den Standpunkt des Betrachters an und auf eine Visierrichtung, die genau senkrecht zum Profilschnitt steht. Das Augenmaß, d. h. die subjektive Betrachtungsweise, ist nicht ausgeschaltet.

Da ist eigentlich die Betrachtung des Gesichtes innerhalb des Cubus craniophorus vorzuziehen. Denn hier ist durch die Würfelkanten, da sie eine bestimmte Beziehung zum Schädel haben, etwas wie ein Maßstab gegeben. So könnte als Grundlage für Messungen etwa die vordere Fläche des Cubus gewählt werden, die demnach die fehlende Ergänzung, die dritte Raumebene, zu den beiden anderen, der medianen und horizontalen Ebene, abgibt. Freilich kann es sich nur um einen Vergleich mit der Richtung der frontalen Ebene handeln, denn ihre Entfernung vom Gesichtsabguß ist nicht konstant. Dadurch, daß Van Loon den Gipsguß aus dem Cubus herausnimmt, hat er meines Erachtens sein Verfahren verschlechtert.

Nebenbei gesagt, zeigen schon die früheren diagnostischen Verfahren das Bestreben, mit Hilfe einer fixen Linie Messungen vorzunehmen. Es ist das die sog. Profillinie, die bei einem als normal angenommenen Gesicht durch die Stirnnasengrenze, die Nasenwurzel und den vorderen Kinnpunkt geht (Abb. 22). Das wissenschaftlich Unzulängliche einer solchen Messung liegt darin, daß Nasenwurzelpunkt und Kinnpunkt als innerhalb der Gebißsphäre liegend selbst veränderlich sind. Man braucht nur eins der bekannten Caseschen Bilder mit den eingezeichneten Profillinien zu betrachten, um die Wahrheit des Gesagten zu würdigen. Die Linien könnten ebenso gut auch anders gezeichnet werden (Abb. 23).

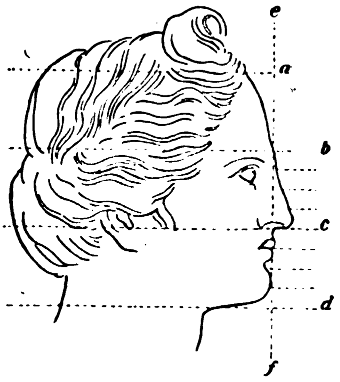


Abb. 22.
(Aus Pfaff „Lehrbuch der Orthodontie". Dresden 1908. S. 255, Fig. 243.)

Um zu Van Loon zurückzukehren, so kann ich ihm alles in allem den Vorwurf nicht ersparen, daß er nicht konsequent bis zu Ende gegangen ist. Nachdem er uns in meisterlicher Weise gezeigt hat, wie ein Vergleich von Gesichtern überhaupt erst möglich ist, mußte er uns auch den festen Maßstab in die Hand geben, mittels dessen wir alle die verschiedenen Abweichungen wie Protrusion und Retrusion, Prognathie, Opistogenie und dergleichen messen können, — mittels dessen wir vor allem substituieren können, was normal ist!

An diesem Punkte habe ich versucht, mit meinen Bemühungen einzugreifen, deren Resultat ich im folgenden angeben will. Es bildet gleichzeitig die notwendige Ergänzung des gnathostatischen Verfahrens und ist wie dieses unter dem Zeichen geboren, möglichste Exaktheit mit möglichster Einfachheit zu verbinden, damit sowohl der Wissenschaft wie der Praxis ein Dienst geleistet werde.

VIII.

Bei Van Loon erscheint der Gesichtsabguß gewissermaßen als Nebenprodukt, er ist eine Etappe auf dem Wege zum Ziel, das in der richtigen Konstruktion der Modellbasis zu erblicken ist.

Eine solche Etappe gibt es bei der Gnathostatik nicht, folglich mußte etwas Neues erfunden werden. Es genügte aber, etwas Altes, jedem Orthodontiker seit langem Gewohntes zurechtzustutzen, — und das war die Photographie.

Die bisher üblichen Gesichts- und Profilaufnahmen waren für diagnostische Zwecke nur sehr oberflächlich zu gebrauchen, da sie keinerlei wissenschaftlichen Normen gehorchten.

Zum leichteren Verständnis meiner folgenden Vorschläge bitte ich, sich einmal einer Fiktion hinzugeben. Man stelle sich vor, der Kopf eines Patienten sei derart in einen Cubus craniophorus gesteckt, daß seine Frankfurter Horizontalebene der Grundfläche des Würfels und seine Medianebene der Seitenfläche parallel sei. Es bestehe ferner die eine Seitenfläche aus einer photographischen Platte mit einem davor angebrachten Objektiv, und es sollte nun in dieser Position eine Aufnahme gemacht werden. Das Ergebnis wäre ein genaues Profilbild mit der richtigen Neigung des Kopfes. Eine Serie solcher Aufnahmen, besonders, wenn sie immer in gleichem Maßstabe hergestellt sind, müßte wohl ein besseres Vergleichen ermöglichen als das Betrachten der Van Loonschen Abgüsse. Ein beim bloßen Visieren unvermeidlicher Irrtum oder eine Meinungsverschiedenheit zwischen verschiedenen Beurteilern wäre ausgeschlossen, da nur ein Gesichtsschnittt — und zwar von allen der einzig richtige — vorliegt.

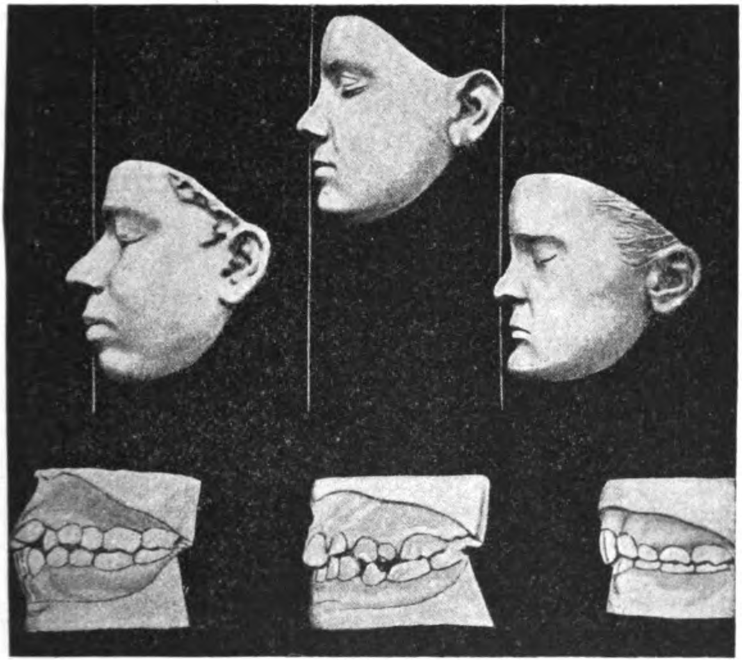


Abb. 23.
(Aus „Zeitschrift für zahnärztliche Orthopädie“ 1912, Heft 12, S. 376, Fig. 8.)

Diese Überlegung galt es in die Praxis umzusetzen. Die Anordnung, die ich nach verschiedenen Versuchen als die einfachste beibehalten habe, will ich jetzt beschreiben (Abb. 24).

Die photographische Kamera, die nicht von besonderer Güte zu sein braucht, ist auf einem sogenannten „Heimstatif“ angebracht, um ihr größere Stabilität zu verleihen. Der Patient sitzt auf einem gewöhnlichen Stuhl, der mit einer Kopfstütze versehen ist, und dessen Beine Rollen haben.

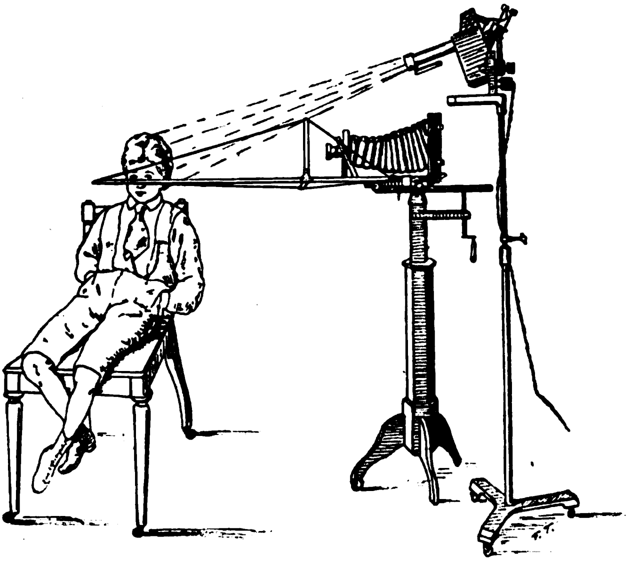


Abb. 24.

Für das Lageverhältnis zwischen Apparat und Kopf sind zwei Bedingungen einzuhalten:

1. Die Negativplatte muß der Medianebene des Kopfes parallel sein (und natürlich die Objektivachse senkrecht zu beiden).
2. Die Entfernung von Apparat und Kopf, präziser ausgedrückt: von Platte und Medianebene muß bei jeder Aufnahme jedes Patienten genau die gleiche sein.

Beiden Forderungen wird eine sehr primitive Vorrichtung gerecht, die in Form einer Stange in wagerechter Lage am Kamerabrett angebracht ist. Diese „Photostatstange“ besteht aus zwei der Länge nach zusammengeleimten Tapeziererleisten von 1,50 m Länge. Da diese immerhin lange Stange nur an einem Ende gestützt ist, sonst aber frei schwebt, so senkt sie sich; auch Abweichungen nach der Seite durch Werfen des Holzes können vorkommen. Beides muß vermieden werden, da die Stange geradlinig wie ein Lineal sein soll. Die Unarten lassen sich dadurch beseitigen, daß man nahe dem Stützende eine Art Kreuz aus dem gleichen Material anbringt, dessen Arme, je etwa 10 cm lang, rechtwinklig von der Stange abstreben, einer nach oben und zwei wagerecht nach den Seiten; der nach unten ist überflüssig. Wenn jetzt von einem Ende der Photostatstange zum anderen über die Enden der kurzen Streben hinweg je ein undehnbarer Bindfaden oder auch dünner Draht bei vorher absolut gerade ausgerichteter Stange fest gespannt und in dieser Spannung befestigt wird, so ist durch diese Versteifung ein Verbiegen unmöglich gemacht. Die Anbringung am Kamerabrett erfolgt durch Hineinstecken des einen Stangenendes in eine entsprechend dem Stangen-Querschnitt viereckig zurecht gebogene und oben auf das Brett am hinteren Ende, also kurz vor dem Kassettenträger aufgeschraubte Blechhülse, die auch als Führung dient.

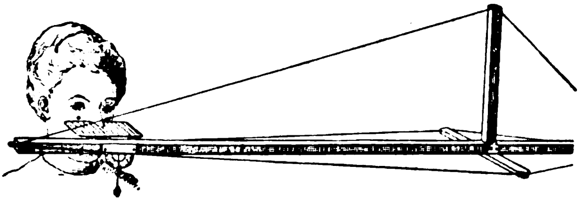


Abb. 25.

Das freischwebende Ende der Photostatstange trägt in gemessener Entfernung von der Kamera ein rechteckiges dünnes Brettchen, das etwa 10 zu 12 cm im Geviert mißt, und dessen eine Längsseite durch zwei Scharniere so an der Stange befestigt ist, daß das Brettchen sich auf- und abklappen läßt. Die andere Längsseite ist der Stange parallel und in ihrer Mitte durch einen hineingesägten, 4 cm breiten und 6 cm tiefen Ausschnitt unterbrochen, der der Nase Raum gibt (Abb. 25).

Während die oben unter Nr. 2 angeführte Bedingung sich leicht dadurch erfüllt, daß die Länge der Photostatstange und damit der Abstand von Objekt und Objektiv unveränderlich ist, kann der anfangs hergestellte Parallelzustand der einzelnen Teile doch zu leicht durch äußere Einwirkung verändert werden, als daß nicht eine beständige Nachprüfung wünschenswert wäre. In der ersten Zeit benutzte ich eine kleine Wasserwage, die der Reihe nach auf Objektivbrett, Mattscheibenrahmen und Photostatbrettchen gesetzt wurde. Als sich dieses Mittel, wenn auch einfach genug, noch als zu umständlich erwies, brachte ich an den erwähnten drei Stellen

Lote an, d. h. mit einem Gewichtchen beschwerte, frei herabhängende Fäden. Wenn sich diese mit der senkrechten Kante der Kamerabretter bzw. dem Nullpunkt des Transporteurs an der Stange (s. Abb. 25) genau decken, so ist die exakte Einstellung gewährleistet.

Für die Aufnahme wird der Patient mit den noch vom Gnathostatabdruck her auf seinem Gesicht haftenden Pflästerchen zurecht gesetzt und mit dem Stuhle vor das Photostatbrettchen gerollt. Das Objektiv ist gegen das Profil gerichtet, der Grad der Kopfneigung nach hinten gegen die Kopfstütze spielt keine Rolle. Das Photostatbrettchen wird so auf das Gesicht heruntergeklappt, daß die freie Längsseite mit ihren Abschnitten neben dem Nasenausschnitt die beiden Pflästerchen berührt. Ist diese Situation erreicht, so sind die eben erwähnten beiden Bedingungen erfüllt. Der hinten bequem angelehnte Kopf braucht nicht besonders fixiert zu werden, unruhigen Kindern läßt man das Hilfsfräulein eine Hand auf den Scheitel legen. Erst dann, also unmittelbar vor der Belichtung wird die Stange weggenommen.

Da ich für meinen etwas ausgedehnteren und spezialistischen Betrieb einen Apparat für den beschriebenen Zweck reserviert habe, so erledigt sich die ganze Aufnahme jedesmal in kürzester Zeit. Das umständliche scharfe Einstellen auf der Mattscheibe fällt fort, da das aufzunehmende Objekt immer dieselbe Entfernung von der Scheibe hat. Auch die Belichtungszeit unterliegt keinen mühseligen Kalkulationen, da alle Aufnahmen beim gleichmäßigen Lichte einer Bogenlampe (Ewon-Mundbeleuchtungslampe) gemacht werden (siehe Abb. 24). So ist man auch von Tageszeit und Wetter ganz unabhängig und erfreut sich stets gelingender und gleichmäßig ausfallender Bilder. Dieser Umstand ist wesentlich, denn wenn man mangels größerer Übung in Atelieraufnahmen doch häufigere Mißerfolge und mindestens Ungleichheiten zu beklagen hat, so wird man schließlich der Sache satt und schickt die Patienten zum Photographen. Das aber muß eben vermieden werden, denn dessen Erzeugnisse sind diagnostisch wertlos.

Es scheint mir durchaus möglich, den gewollten Zweck auch durch eine andere als die Photostateinrichtung zu erreichen. Die letztere aber hat sich mir als am einfachsten und praktischsten erwiesen. Übrigens ist sie das Ergebnis einer fast zweijährigen Erprobung in mehr als hundert Fällen.

Die bei der eben geschilderten Aufnahme-Situation auf die Platte gebannte Aufnahme und das danach im Kopierverfahren gewonnene Positiv zeigt zwar ein exaktes Profilbild, d. h. eine Projektion des Profils auf die Medianebene; da aber der Kopf nach hinten geneigt ist, so ist die Position im Cubus noch nicht erreicht (Abb. 26). Letzteres geschieht durch Beschneiden des Bildes. Für diesen Zweck hat sich mir die abgebildete von jedem Photographen und vielen Amateuren benutzte kleine Beschneidemaschine als sehr brauchbar erwiesen (Abb. 27). Das wesentliche für unsere Aufgabe ist nicht das Schneidemesser, sondern die Quadratzentimeter-Einteilung des Brettes. Auf dem Positivabzug wird die Verbindungslinie der mitphotographierten und gut sichtbaren Orbitalmarkierung mit dem Tragion bis zu den Rändern durchgezogen. Diese Linie muß, wenn das Bild auf das Brett der Beschneidemaschine gelegt ist, in einer der Längslinien der Gradierung nach rechts und links seine genaue Fortsetzung finden. Der unter dem Messer hervorstehende Teil des Bildes wird abgeschnitten, so daß die Schnittlinie parallel zur Frankfurter Horizontallinie ist. Das weitere Beschneiden orientiert sich nach dieser ersten Schnittfläche, die nach Belieben nachträglich weiter in das Bild hineinverlegt werden kann. Es ist zweckmäßig, den Abstand der Horizontallinie vom oberen und unteren Bildrande stets gleich weit zu nehmen, sagen wir: je 3 cm; dann sind alle Bilder, falls man sie nebeneinander legt, der Höhe nach gleich ausgerichtet, — ein Vorteil für die vergleichende Betrachtung, den man bei der Van Loonschen Methode der Gipsabgüsse nicht hat (Abb. 28; s. auch Abb. 30).

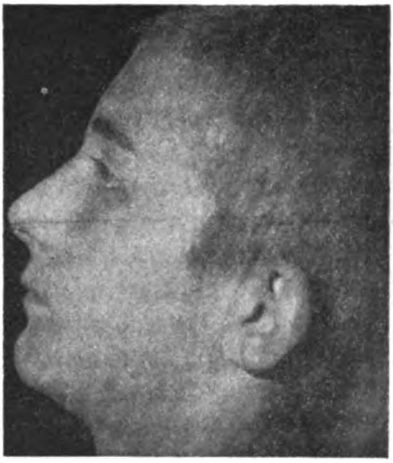


Abb. 26.

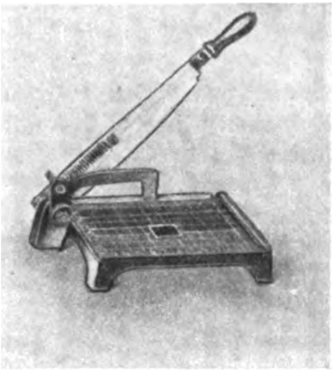


Abb. 27.

Ich begründete weiter oben, warum die von Van Loon geübte Betrachtung des Gesichtsabgusses außerhalb des Cubus mangelhaft wäre. Aber selbst die Betrachtung im Cubus wird meines Erachtens überholt durch die photographische Methode, wenn sie in den eben beschriebenen Richtlinien sich bewegt.

Gewiß hat die plastische Wirkung des Gipskopfes mancherlei Vorzüge, indem gewisse Linien und ganze Partien des Gesichtes sich so aufs beste markieren und insbesondere das Spiel der Muskeln und überhaupt der Einfluß des Weichteildruckes, wenn auch im Ruhezustande, sich sehr gut studieren läßt. Trotzdem habe ich von jeher die Photographie dem Gipsabguß vorgezogen, — abgesehen von der leichteren und mehr ästhetischen Herstellungsweise vor allem deswegen, weil sie gegenüber dem toten, fast unähnlichen Abguß viel lebendiger und ähnlicher wirkt, also auch bessere Vergleichsmöglichkeiten bietet.

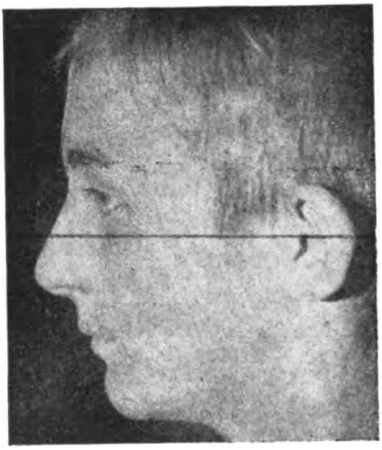


Abb. 28.

Für unseren besonderen Zweck aber ist ihr Mangel an Plastizität gerade ein Vorzug, denn zweifellos lassen sich vergleichende Messungen viel besser und exakter an flächenhaften (planimetrischen) Gebilden als an körperlichen (stereometrischen) vollführen, zumal wenn die letzteren mit so komplizierten und unregelmäßigen Wölbungen versehen sind wie die menschlichen Köpfe.

IX.

Auf zwei Dinge möchte ich in diesem Zusammenhange mit besonderem Nachdruck hinweisen, von denen das eine mehr theoretische, das andere mehr praktische Bedeutung hat. Das erste betrifft die Möglichkeit, an Hand der photostatischen Profile Wachstumsveränderungen zu messen, — das zweite betrifft einen neuen Weg, durch eine gewisse, unten zu beschreibende Schnittlegung, oder anders ausgedrückt, Linieneinzeichnung in die Profil-Projektion diejenige fixe, d. h. von der Gebißsphäre unabhängige Vergleichsgröße zu gewinnen, auf die Van Loon, wie oben erwiesen, nicht gekommen ist.

Widmen wir zunächst ein paar Worte dem ersten, das mehr einem wissenschaftlichen Interesse dient.

Man wird sich erinnern, daß vor Jahren in der orthodontischen Literatur vielfach die Frage erörtert wurde, ob nach dem fünften Lebensjahre eine Wachstumszunahme des harten Gaumens zu konstatieren sei oder nicht. Ich erwähne diesen Fall nur beispielsweise, um nämlich bemerken zu können, daß für diese Untersuchung wenigstens einigermaßen feste Maßstäbe und Vergleichsobjekte vorhanden waren. Es brauchten nur von einer Anzahl Kiefer immer wieder nach gewissen Pausen Gipsabdrücke ihrer Zahnreihen genommen und mit Zirkel und Millimetermaß ausgemessen werden.

Wie aber soll man es machen, um Wachstumsvorgänge am Gesicht zu studieren? Die wiederholte Herstellung von Gipsmasken ist einmal zu umständlich und bei kleinen Kindern untunlich, und ferner sind Messungen daran mangels einer exakten und stets gleichbleibenden Einteilung von problematischer Natur. Auch die alte Art des Photographierens konnte dem gedachten Zwecke nicht genügen, da auf wirklich genaue und gleichmäßige Einstellung niemals Wert gelegt wurde und auch die Apparatur dazu nicht vorhanden war. So ist es wohl diesen Mängeln der bisherigen Untersuchungsmethoden zuzuschreiben, daß überhaupt die Unterschiede im Wachstum der Gesichsteile nicht allzu sehr berücksichtigt wurden. Und doch: wenn man bei der Betrachtung eines offenbar prognathischen Gesichtes vielleicht sich dem Eindruck hingibt, als sei der Unterkiefer im Wachstum zurückgeblieben — wäre es nicht interessant, lehrreich und eigentlich auch notwendig feststellen zu können, erstens: daß überhaupt der Unterkiefer zurückgeblieben und nicht etwa der Oberkiefer zuviel gewachsen ist, und zweitens: wieviel dieser Unterschied in genauen Millimetern beträgt?

Derartige Feststellungen und Messungen sind mit dem photostatischen Verfahren unschwer möglich. Es ist ja eingehend geschildert worden, wie jedes Gesicht in seiner Medianebene photographiert wird, wie außerdem die verkleinerte Projektion auf die Platte infolge des stets gleichen Abstandes und des stets gleichen Apparates oder, was auf dasselbe hinauskommt, des stets gleichen Objektives bei allen Aufnahmen dieselbe ist, mögen sie nun von einem Individuum in verschiedenen Lebensaltern oder von verschiedenen Individuen in demselben oder in verschiedenen Lebensaltern hergestellt werden.

Auch das weitere Gebiet der anthropologischen Messungen, wie man sie an typischen Schädeln und Gesichtern von Rassevertretern geübt hat, ferner der ästhetischen Liniensysteme, mittels derer man das edle, „absolut harmonische“ Profil des Apollo von Belvedere zerschnitten hat, gewinnt dadurch einen höheren Reiz, daß man es mit eigentlich leichter Mühe und doch wissenschaftlichem Anspruch auf die umgebenden Lebewesen ausdehnen kann. Das Studium aus Büchern wird zur ersprießlicheren Erfahrung an der lebendigen Natur. Ich versage es mir, auf diese Dinge mehr als andeutungsweise einzugehen; sie stehen mit meinem Thema nur in loserem Zusammenhang.

Doch nun zu dem zweiten Punkt, der Schaffung der noch fehlenden dritten Raumebene, welche ebenfalls die Eigenschaft der fixen Vergleichsgröße haben muß. Wir erinnern uns: ein Körper, also auch das Gebiß, muß in drei Ebenen gemessen werden. Wir haben bereits die Frankfurter Horizontalebene und die Medianebene. Als Surrogat der dritten erschien uns die Vorderfläche des Cubus craniophorus oder bei unseren photostatischen Bildchen die dem Profil benachbarte senkrechte Schnittkante. Aber sowohl Cubusfläche wie Bildkante liegen nicht im Raume des Kopfes und haben zu ihm keine andere Beziehung, als daß sie die Frankfurter und die Medianebene rechtwinklig schneiden. Ihr Abstand vom Gesicht ist durchaus schwankend und willkürlich, und ebenso müssen von ihnen ausgehende Messungen nur bedingten, keinen absoluten Wert haben.

Was liegt näher, als diese Größe in den Kopf- bzw. Gesichtsraum (beim Profilbildnis) hinein zu verlegen? Man erhält dann zu den beiden anderen Schädelebenen eine auf ihnen senkrecht stehende Frontalebene! Doch deren gibt es unendlich viele, während es nur eine Medianebene, nur eine Frankfurter Horizontalebene gibt. Mit einer x-beliebigen Frontalebene ist uns natürlich nicht gedient, aber ein Ausweg drängt sich von selbst auf. Wir besitzen in den Orbitalpunkten eine Unterbrechung der Frankfurter Ebene, der die Eigenschaft der fixen Position innewohnt. Legen wir also unsere Frontalebene durch die beiden Orbitalpunkte! Dann erst erhalten wir das gesuchte Dreiebenensystem, das für alle Schädel und Köpfe gleich und fix ist, und womit der Kreis unserer Betrachtung sich schließt.

Er erscheint mir zweckmäßig, die neue Ebene kurz Orbitalebene zu benennen.

Ihre Markierung am Gesichtsabguß in einer für Messungen zugänglichen Weise ist ebenso schwer wie diejenige der Frankfurter Horizontalen und der Medianebene, wohingegen sie sich auf dem photostatischen Profile sehr einfach gestaltet; man zieht durch den Orbitalpunkt eine Parallete zu den senkrechten Bildkanten (Abb. 29).

Ein günstiger Umstand fügt es, daß durch die entsprechenden Abschnitte der Frankfurter Linie und der Orbitallinie auf dem

Profilbilde gerade der Gesichtsteil abgegrenzt wird, der überhaupt durch orthodontische Eingriffe veränderbar ist. Dieser Umstand macht Vergleiche der einzelnen Bilder miteinander besonders eindrucksvoll (Abb. 30).

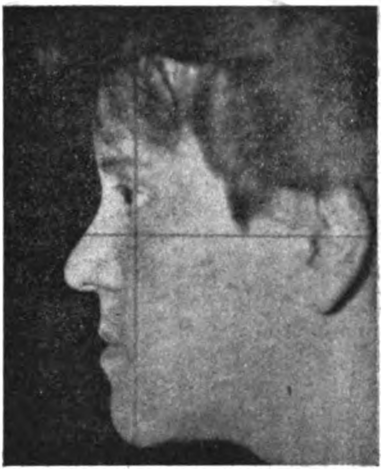


Abb. 29.

Bei näherer Überlegung dünkt es mich beinahe, als ob die Orbitalebene vor den beiden anderen einen gewissen Vorrang verdiene. Gewiß sind die Frankfurter und die Medianebene zur unverrückbaren Einstellung des Kopfes die ausschlaggebenden Faktoren, aber die Orbitalebene bietet den eigentlich sinnfälligen Maßstab für die Beurteilung der Anomalien, wenigstens der häufigeren Anomalien in mesiodistaler Richtung (Prognathie, Opistogenie usw.). Eine Anzahl Profilbilder von Gesichtern mit ganz normalen Gebissen muß im Verhalten ihrer Lippen und Kinnpartien zur Orbitallinie untersucht werden, um einen vergleichenden Maßstab für die Abnormitäten zu finden. Dieses Studium ist zeitraubend, und so habe ich mich ihm nicht in dieser aufgeregten und Kräfte anspannenden Zeit mit

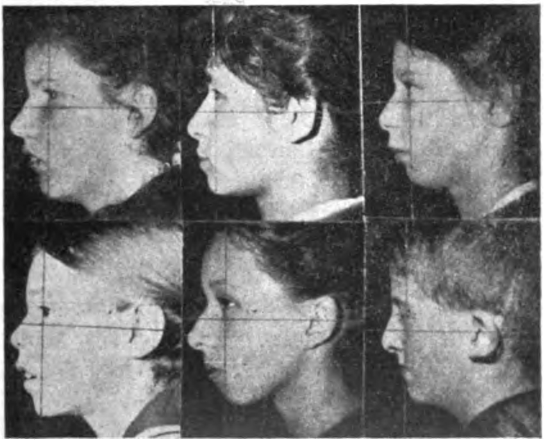


Abb. 30.

dem gewünschten Eifer widmen können. Ich bin jedoch überzeugt, daß es nur auf die angegebene oder eine ihr ganz ähnliche Art vorgenommen werden kann.

X.

Nun aber darf nicht verborgen bleiben, daß eine Betrachtung des Profilbildes und übrigens auch der Gesichtsmaske immer erst eine Betrachtung der Weichteile bedeutet. Zwar schmiegen sich die Lippen dicht an das Gehege der Zähne und liegt die Kinnmuskulatur eng auf der knöchernen Partie, so ohne besonderen Fehler Rückschlüsse gestattend (wie denn auch Van Loon sehr richtig darauf aufmerksam macht, wie gut sich der Einfluß des Lippendruckes auf die Zahnreihen an seinen Abgüssen beobachten läßt). Ich entsinne mich aber eines Falles, wo die stark wulstig hervorspringende Unterlippe ohne weiteres auf Progenie schließen ließ; das Gebiß aber zeigte lediglich die Merkmale einer bimaxillären Protrusion, und die übermäßig fleischige Unterlippe war ganz offenbar ein Erbfehler. Dieser vielleicht nicht vereinzelte Fall gibt doch Anlaß zu Bedenken über die Zulässigkeit der erwähnten Rückschlüsse. Um sie zu zerstreuen, besteht nur ein Mittel: das ist die Übertragung der Orbitalgrenze direkt auf das Gebiß oder dessen Modell.

Es ist naheliegend, hier an das Röntgenverfahren zu denken. Es kann sehr wohl gelingen, eine Schädelprofilaufnahme so herzustellen, daß auf dem Röntgenogramm die beiden Orbitalpunkte und die beiden Tragia sich decken. Die Linieneinzeichnung der Horizontalen und der Orbitalen erfolgt nach den geschilderten Grundsätzen. Man wird dann leicht auf dem Röntgenbilde sehen können, welche Zähne bzw. welche Zahnpunkte von der Orbitallinie geschnitten werden. Diese Punkte gilt es an genau derselben Stelle des Gebißmodelles einzuzeichnen, worauf mit dem Van Loonschen Symmetroskop oder dem Symmetrographen die weitere Durchzeichnung quer über den Innenteil des oberen und des unteren Modells erledigt wird. Die so erhaltenen, senkrecht zur Medianlinie verlaufenden Linien sind die Schnittlinien der Orbitalebene mit dem Gebiß.

Auf die Röntgenographie als wertvolles diagnostisches Hilfsmittel auch für die Orthodontik ist besonders von **Hauptmeyer** schon früher aufmerksam gemacht worden. Sie scheint mir aus mancherlei, wenn auch äußeren Gründen nicht berufen, die Photographie zu ersetzen, vermag aber dem, der das notwendige größere Instrumentarium besitzt, als Kontrollverfahren sicherlich gute Dienste zu leisten. Die spezielle Technik nach Art der photostatischen müßte noch ausgearbeitet werden.

Bei der photographischen Methode gestaltet sich die Feststellung der Orbitalschnittlinien mit dem Modell ganz ähnlich. Man hat nur nötig, sofort nach der ersten Profilaufnahme noch eine zweite mit genau derselben photostatischen Kopfeinstellung zu machen, wobei aber mit einem Mundhaken am besten in Verbindung mit dem Lippenspreizer nach **Bolten** die Lippen der betreffenden Gesichtsseite gespreizt und der Mundwinkel nach hinten gezogen wird, um einen möglichst großen Teil der oberen Zahnreihen auf das Bild zu bekommen. Es ist jedoch hier darauf zu achten, daß durch Zerrung der Hautpartie unter dem Auge nicht das Pflästerchen verschoben wird! Auch dieser zweite Abzug wird exakt beschnitten und liniiert und ergibt jetzt die gesuchte Schnittmarkierung der Orbitalen mit der Zahnreihe, freilich in verkleinertem Maßstabe (Abb. 31). Der so im Bilde gefundene Punkt wird an der entsprechenden Zahnstelle des Modells markiert, worauf im Symmetrographen die Umzeichnung erfolgt, wie sie früher geschildert wurde (Abb. 32).

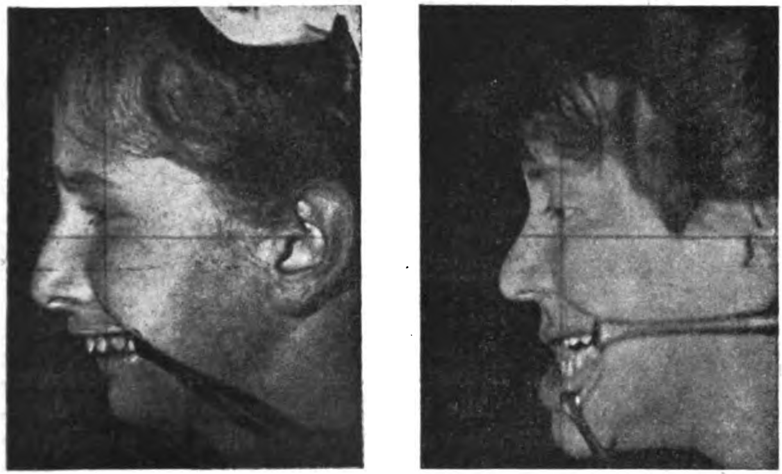


Abb. 31.

* * *

Jetzt erst ist unsere Aufgabe wirklich als gelöst zu betrachten. Es ist gelungen, drei Schädelebenen zu konstruieren, die — von der Entwicklung und Formation des Gebisses unbeeinflußt — als fix gelten. Sie stehen alle aufeinander senkrecht und gestatten es, von ihnen aus die Verhältnisse des Gebisses nach den drei Richtungen des Raumes auszumessen. Auf dieser Grundlage erst ist es überhaupt möglich, dasjenige in der Naturwissenschaft geübte Verfahren zu befolgen, das nötig ist, einen Fall zu „bestimmen“: nämlich durch Vergleichen der Fälle untereinander, normaler sowohl wie anormaler.

Der neue Weg — und das ist vielleicht das Wichtigste! — wird schließlich dazu führen, das Fundament aller orthodontischen Diagnostik, das ist die Einteilung der Anomalien, umzubauen, was ihm bitter nottut. Alle bisherigen Versuche krankten daran, daß sie relative Maßstäbe verwendeten, da ihnen die absoluten noch fehlten. Deswegen haben unsere diagnostischen Begriffe stets geschwankt und war über therapeutische Methoden häufig keine Einigung zu erzielen.

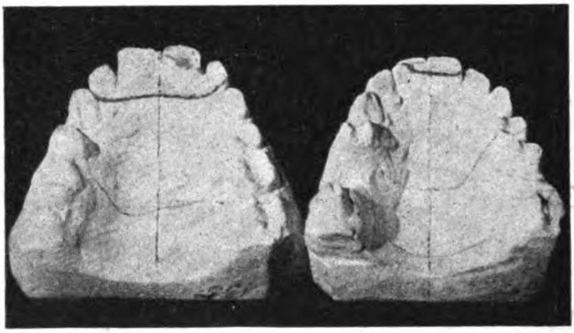


Abb. 32.

Doch damit sind wir wieder am Ausgangspunkte unserer Erörterungen angelangt. Der Umfang des Kreises ist geschlossen Es gilt jetzt, seinen Inhalt auszubauen.

Auszüge.

Dr. med. **W. Bauer: Die chronische Hypertrophie der Gingiva.** (Zeitschrift für Mund- und Kieferchirurgie und Grenzgebiete. II. Band, Heft 3.)

Verf. beschreibt in seiner Arbeit in der Hauptsache einen sehr interessanten, von ihm in der Universitätszahnklinik in Innsbruck beobachteten und behandelten Fall von chronischer Hypertrophie der Gingiva.

Der Status praesens war folgender:

Während bei der 30jährigen Patientin, deren Oberkiefer bis auf die rechts noch vorhandenen Wurzeln des Eckzahns, des ersten Bikuspis und des ersten Molaren, und eine linksseitige wangenwärts verdrängte Mahlzahnwurzel völlig zahnlos war, das Zahnfleisch des Unterkiefers und der labialen resp. der bukkalen Seite des Oberkiefers einen völlig normalen Zustand aufwies, war die Schleimhaut zu beiden Seiten des harten Gaumens sehr stark gewuchert; die dadurch gebildeten gewaltigen Gingivawülste traten in der Mittellinie des Gaumens fast zusammen und ließen dort nur einen schmalen T-förmigen, noch durch warzenartige Wucherungen, von denen eine besonders groß war, verengten Spalt frei. Die Wucherungen sahen im Vergleich zu den normalen Stellen der Schleimhaut besonders trocken aus, waren auffallend blaß, fühlten sich polsterartig an und entleerten bei Druck, der nicht schmerzhaft war, etwas seröse Flüssigkeit.

Die klinische Diagnose lautete auf chronische Hypertrophie der Gingiva des harten Gaumens. Die Therapie bestand in der Extraktion der im Oberkiefer noch vorhandenen Zahnwurzeln sowie in der operativen Abtragung der gewulsteten Gaumenschleimhaut, die in Lokalanästhesie tief umschnitten und entfernt wurde. Die profuse Blutung wurde durch Kauterisieren zum Stillstand gebracht. Die Heilung scheint ganz normal verlaufen zu sein, da Bauer nichts weiter darüber erwähnt.

Aus der mitgeteilten Anamnese ergibt sich nichts, was auf die Ätiologie der beschriebenen Erkrankung hinweisen könnte. Die fehlenden Zähne des Oberkiefers waren angeblich wegen heftiger Schmerzen nacheinander alle extrahiert worden; auf die Geschwulst am harten Gaumen, die sie nach ihrer Behauptung vorher nie beobachtet hat, will die Pat. erst durch den konsultierten Arzt aufmerksam gemacht worden sein. Eine angefertigte Prothese konnte nicht getragen werden, da sie von der Gaumengeschwulst herabgedrückt wurde. Nach Angabe der Pat. ist das Zahnfleisch lippen- bzw. wangenwärts nie auffallend gewuchert gewesen.

Die mikroskopische Untersuchung der aus dem harten Gaumen exzidierten Gewebstücke ergab, daß die entzündlichen Erscheinungen im histologischen Bilde so verschwindend gering gegenüber der schon makroskopisch gewaltigen Hypertrophie der Gingiva waren, daß von einem chronisch entzündlichen Prozeß keinesfalls die Rede sein konnte. Nach der Ansicht des Verfassers ist die überwiegende Hyperplasie das Primäre gewesen und die verschwindend geringe Entzündung im obersten Teile des subpapillären Bindegewebes erst sekundär hinzugetreten.

Auf Grund der mikroskopischen Untersuchung ist Bauer geneigt, dieser in der Literatur nur selten erwähnten Hyperplasie der Gingiva eine gewisse Ähnlichkeit mit den elefantiasischen Wucherungen der Lippen-, Zungen- oder Wangenschleimhaut zuzusprechen, obgleich in seinem Falle Veränderungen der Lymphräume fehlten. Bezüglich der bis jetzt noch in Dunkel gehüllten Ätiologie dieser Erkrankung könnte man nach Verfasser vielleicht an „eine angeborene Grundlage“ denken.

Niemeyer (Delmenhorst).

W. Bauer: Die Nasenscheidewandabszesse dentalen Ursprungs. (Zeitschrift für Mund- und Kieferchirurgie und Grenzgebiete. Bd. II, H. 3.)

Die Nasenscheidewandabszesse sind von der zahnärztlichen Literatur völlig unberücksichtigt geblieben, obwohl sie nicht selten dentalen Ursprungs sind. Diese Abszesse treten meist doppelseitig auf und verursachen Fieber, Behinderung der Nasenatmung durch Schwellung und Verbreiterung des unteren Teils des Nasenrückens. Bei doppelseitigem Abszeß kann infolge Perforation des Septumknorpels der Abszeßinhalt von einer Nasenseite in die andere gedrängt werden. Als Ursache des Septumabszesses sind durch Trauma entstandene und vereiterte Hämatome anzusehen, ferner Infektionskrankheiten (Erysipel, Influenza, Lues, Tuberkulose, Typhus, Variola), endlich Ausbreitung benachbarter lokaler Infektionsherde auf das Septum, Zu dieser letzten Gruppe gehören die Septumabszesse dentalen Ursprungs.

B. hat neun derartige Fälle aus der Literatur zusammengestellt und veröffentlicht zwei eigene Fälle. Für die Entstehung dieser dentalen Nasenscheidewandabszesse ist nach B. das Vorhandensein einer chronischen Periodontitis im Oberkiefer erforderlich, welche durch akute Nachschübe die Infektion des Septums bedingt. Die Erreger können dabei drei verschiedene Wege der Nase benutzen, und zwar erstens den Canalis nasopalatinus. Da dieser Kanal auch nach der Nase zu gabelt (Ductus incisivi), ist so die häufige Doppelseitigkeit der Septumabszese erklärt. In vielen Fällen geht dem Septumabszeß ein Gaumenabszeß voraus, der wiederum meist auf einen periapikalen Prozeß am lateralen Schneidezahn zurückzuführen ist; aber auch von anderen Zähnen des Oberkiefers ausgehende Gaumenabszesse können Septumabszesse verursachen, vorausgesetzt, daß diese die Mündung des Canalis nasopalatinus umschließen und letzterer mit dem Ductus nasopalatinus durchgängig ist. Als dritten Infektionsweg nimmt B. den akuten Durchbruch eines Granuloms des ersten oder zweiten Schneidezahns in die Gegend des Nasenseptums an.

B. empfiehlt am Schluß der verdienstlichen Arbeit in jedem Falle von Abszeß der Nasenscheidewand die Oberkieferzähne genau zu untersuchen (Palpation, Vitalitätsprüfung mit dem faradischen Strom, Röntgenaufnahme). Die Therapie hat den dentalen Herd radikal zu entfernen unter möglichster Erhaltung des schuldigen Zahnes durch Spitzenresektion. Die beiden vom Verfasser neu veröffentlichten Fälle von dentalem Septumabszeß sind durch Wurzelspitzenresektion geheilt worden.

Dr. med. *Sebba.*

Für die Schriftleitung verantwortlich: Hofrat Jul. Parreidt in Leipzig.
Verlag von Julius Springer in Berlin W. — Druck von E. Buchbinder in Neuruppin

Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde 1919, Heft 3. März.

Über eine Nachbehandlung einer operierten Hasenscharte verbunden mit Wolfsrachen.

Von

Dr. **Richard Oettinger**, prakt. Zahnarzt in München.

Die anatomische Kenntnis der Hasenscharte und des Wolfsrachens setze ich als bekannt voraus. Über die Entstehung derartiger Mißbildungen will ich nur kurz einige Anschauungen der Autoren erwähnen.

Nach Biondi sollen es entzündliche Erscheinungen sein, die ein Verwachsen von bestimmten Lappen des Zwischen- und Oberkiefers verhindern.

Nach Meister und Schwalbe werden Unvorsichtigkeiten der Mutter während der Schwangerschaft für die Entstehung dieser Mißbildungen verantwortlich gemacht. Die Autoren nennen es ein „Versehen“ der Mutter und verstehen wohl darunter Unvorsichtigkeiten, wie ein Herabspringen von erhöhtem Gegenstand, ein Ausgleiten oder sonst derartige Unachtsamkeiten während der Gravidität. Diese Anschauungen der Autoren sind sicher nicht ohne weiteres haltbar, denn derartige „Versehen“ der Mutter sind gewöhnlich für eine Zeit der Schwangerschaft nachweislich festzustellen, wo die Vereinigung des Zwischen- und Oberkiefers schon längst hätte stattfinden müssen.

Nach einer Theorie von Fein besteht ein Zusammenhang der Spaltbildungen mit hypertrophischen Tonsillen. Auch hier fehlt die zeitliche Übereinstimmung der Entwicklung der Tonsillen mit der des Gaumens. Die Hypertrophie der Tonsillen ist eine sekundäre Erscheinung. Bei vorhandenen Spaltbildungen strömt die kalte Luft direkt in die Mundhöhle, die bestehende Mißbildung erschwert die Aufnahme und normale Verarbeitung der Nahrung. Die Folge dieser Umstände ist dann, daß die Tonsillen besonders groß werden.

Warnekros führt die Gaumenspalten auf Interpositionen von Zahnkeimen zurück. Die Zahnkeime wären es, welche die „Hemmungsmißbildung“ zur Folge hätten. Man findet in der Tat bei vorhandenen Hasenscharten und Wolfsrachen überzählige Zähne. Trotzdem ist der Anschauung von Warnekros widersprochen worden. Mun fand eben auch öfters überzählige Zähne bei Kiefern, die keine Spaltbildungen zeigten. Immerhin hat aber die Ansicht von Warnekros manches für sich.

Noch viele weitere Ursachen sind für die Entstehung dieser Mißbildungen genannt worden, mangelhafte Ernährung des Embryos, das Fehlen von genügenden Kalksalzen und anderes mehr. Das Gesagte möge aber genügen.

Alle bisher gemachten Annahmen dürften mehr oder minder Hypothesen sein, denen gar oft die Beweiskraft fehlt. Ganz allgemein dürfen wir aber aussprechen, daß die Ursache für die Entstehung dieser Mißbildungen letzten Endes in der Vererbung bzw. in der erblichen Disposition zu suchen ist.

Die **Therapie** für die Mißbildungen besteht in der möglichst frühzeitigen Operation von der Hand des Chirurgen. Eine Anregung von Warnekros[1]), vor der Operation dem Säugling zweckmäßig vom Zahnarzt hergestellte Obturatoren einzusetzen und zwar schon vom zweiten Tag der Geburt an, scheint wenig Anklang gefunden zu haben. Auch m. E. dürfte die Tätigkeit des Zahnarztes nicht, wie Warnekros wünscht, in der Vorbehandlung, sondern in der Nachbehandlung der operierten Kinder liegen. Der Chirurg muß, besonders bei ausgedehnten Hasenscharten und Wolfsrachenbildungen, möglichst frühzeitig eingreifen, um die unglücklichen Geschöpfe lebensfähig zu erhalten. Die durchgeführte Operation führt meist zu diesem Erfolg. Aber der stille Wunsch des Chirurgen, vollständig normale anatomische Verhältnisse zu schaffen, geht meist nicht in Erfüllung. Wohl verheilen die Lippenpartien fast durchwegs in normaler Weise, seltener schon die Scleimhautpartien des Gaumens, so daß dort späterhin wieder Fisteln auftreten können. Ganz selten aber glückt es, die gespaltenen Kieferpartien zu der erstrebten normalen knöchernen Verheilung zu bringen.

Noch weitere mangelhafte anatomische Verhältnisse sind Folgeerscheinungen der Operation. Die bei der Operation an der Oberlippe zu setzende Schnittwunde bildet späterhin meist eine außerordentlich derbe Narbe. Diese kann ein besonders starkes Hemmnis für das Wachstum des Kiefers werden. So außerordentlich mangelhaft entwickelt bleibt durch die stramme Narbe der Kiefer, daß die durchbrechenden bleibenden Zähne, soweit sie überhaupt angelegt sind, in dem winzig kleinen Kiefer gar nicht die Möglichkeit haben, sich normalerweise einzustellen.

---

[1]) Vortrag in den vereinigten Gesellschaften zu Berlin 1. Mai 1918: Die Behandluug der Säuglinge mit Spaltbildung des harten und weichen Gaumens bis zur Operation und ihre vereinfachte frühzeitige Operationsmethode.

Diese anatomischen Fehler kann nun der Zahnarzt mit seinen ihm vertrauten Hilfsmitteln aus der Orthodontie und Goldtechnik in günstiger Weise korrigieren. Er kann die Nachbehandlung der operierten Hasenscharten und Wolfsrachenbildungen mit Aussicht auf guten Erfolg übernehmen. Es ist dem Zahnarzt dadurch ein neues Feld in seinem Arbeitsfach eröffnet.

Die Veröffentlichung meines nachbehandelten Falles kann vielleicht den Beweis dafür erbringen.

Die Krankenvorgeschichte meines Patienten gebe ich zunächst nach den Angaben seines Vaters, eines Münchener Arztes, wieder. Dieser gab mir zu wissen:

Bei der Geburt des Knaben bestand eine vollkommene Spalte durch Lippe, Oberkiefer, harten und weichen Gaumen und Zäpfchen. Operation der rechtsseitig gelegenen Hasenscharte erfolgte am vierten Lebenstag, wodurch man zunächst den Zwischen- und Oberkiefer, nahe der Zahnanlage am Alveolarrand zum Verschluß bringen wollte. In späterer Operation wurde der harte und weiche Gaumen vernäht. Ein vollkommener Verschluß kam hier nicht zustande, trotz dritter Operation; es verblieb eine Gaumenfistel. Zwecks Verschlusses dieser Gaumenfistel nochmals zu operieren, wurde von ersten Ärzten auf diesem Gebiete abgeraten, da diese bestehende Gangfistel auf das Sprechvermögen ohne Einfluß sei.

Soweit die Mitteilung des Vaters meines Patienten.

Diesen Angaben habe ich zunächst beizufügen, daß ich bei Übernahme des Falles konstatierte, daß auch Zwischen- und Oberkiefer nicht knöchern zur Verheilung gekommen war. Es ergab eine Sondierung vom Munde aus, daß an dieser Partie eine Gangfistel weiterhin bestand. Die Sonde gelangte vom Munde aus, am Alveolarrand entlang, direkt in das rechte Nasenloch. Das Bestehen dieser zweiten Fistel war übersehen worden, obwohl eine Beobachtung der Mutter auf die Existenz der Fistel hätte hindeuten können. Die Mutter bemerkte, daß der Junge bei Aufnahme von flüssiger Nahrung, besonders wenn diese gefärbt war, wie Schwarzbeerkompott z. B., die Flüssigkeit durch die Nase wieder herausschnupfen konnte. Es ist nicht anzunehmen, daß die Flüssigkeit durch die Gaumenfistel, die zudem noch von Schleimhautfalten bedeckt war, in die Nase hätte gelangen können, sondern eben durch die zweite Gangfistel, die zwischen Ober- und Zwischenkiefer vorhanden war.

Ich mußte also konstatieren, daß durch die Operationen eigentlich nur die äußere Lippenpartie zur normalen Verheilung gelangt war, in einer straffen derben Narbe. Einer Riesennarbe möchte ich fast sagen, die unter dem rechten Nasenloch beginnend fast über die ganze Oberlippe hinweg bis links unter dem linken Nasenflügel verläuft (Abb. 1 u. 2). Kein Wunder, daß das Aussehen des Jungen ein sehr entstelltes war.

Noch weitere traurige Verhältnisse fand ich bei Übernahme der Nachbehandlung vor. Die Sprache des Jungen war miserabel, obwohl auch hier durch entsprechende Sprachkurse eine Besserung erstrebt wurde. Fernerhin war es ein zweifelhaftes Vergnügen, dem Jungen beim Essen zuschauen zu müssen; man sah die Speisen im Munde liegen, was gerade nicht besonders appetitlich war.

Die anatomischen Verhältnisse schildere ich an der Hand der beigefügten Abbildungen. Es sind photographische Wiedergaben der von mir bei dem Patienten gemachten Gipsmodelle. Um diese Modelle gewinnen zu können, mußte ich mir bei der Kleinheit des Oberkiefers und der durch die Vernähung der Oberlippe vorhandenen winzigen Mundgröße einen Abdrucklöffel aus Kautschuk herstellen. Der kleinste im Handel befindliche Mundlöffel ließ sich nicht in die enge Mundhöhle hineinbringen. Auch dieser Kautschuklöffel (Abb. 5) war anfangs noch kleiner, ich habe ihn mir für spätere Abdrücke verflacht.

Die beigegebenen Abbildungen lassen vielleicht in ihrer Deutlichkeit zu wünschen übrig. Das kommt daher, weil mir leider keine vorzüglichen Apparate, wie sie in Universitätskliniken zu derartigen Zwecken zu finden sind, zur Verfügung standen. Ich mußte mich mit meinem Amateurapparat behelfen. Immerhin hoffe ich, daß das Gesamtbild gut zu erkennen ist.

In die Augen springend ist die außerordentliche Kleinheit des Oberkiefers (Abb. 9, 11, 13), besonders wenn wir einen normalen Kinderkiefer (Abb. 10) damit vergleichen. (Der gewählte normale Kiefer [Abb. 10], ist dazu noch zeitlich jünger, es stehen nur Milchzähne, einen gleichaltrigen Kiefer mit dem meines Patienten konnte meine Sammlung leider nicht aufweisen.) Ganz deutlich sehen wir ferner in den Abb. 9, 11, 13 die großen tiefen Furchen der Spaltbildungen. Weniger leicht war es, sofort die Zahnverhältnisse klar zu erkennen, obwohl auch ein Röntgenbild zu Hilfe genommen wurde. Erst, nachdem der Zahnwechsel vor sich gegangen war, konnte man die Zahnverhältnisse klar ersehen. Ich schildere diese im Text in dem Stadium des vollzogenen Zahnwechsels (Abb. 13), während ich für die früheren Zahnperioden (Abb. 9, 11) auf die Erklärungen der Abbildungen verweise.

Wir sehen in Abb. 13 folgendes:

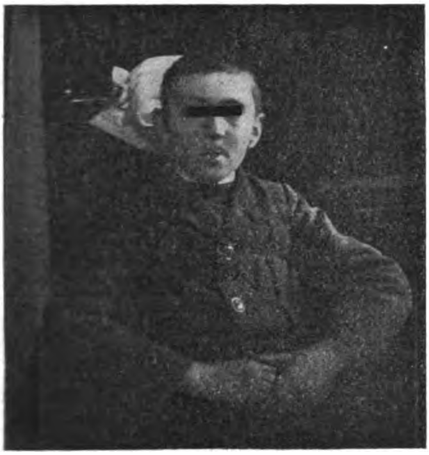


Abb. 1.

Der Patient von vorne gesehen. Starke Operationsnarbe, starke Progenie.

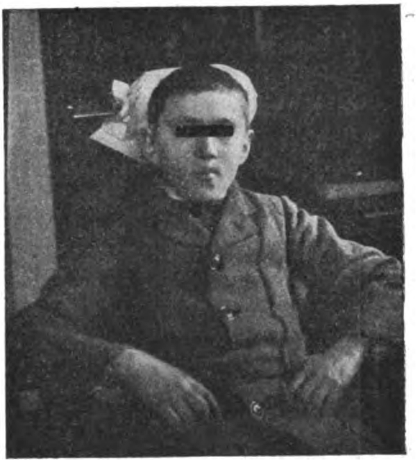


Abb. 2.

Die gleiche Patientenstellung wie in Abb. 1, die Progenie etwas behoben durch Einsetzen einer Kautschukprothese im Oberkiefer.

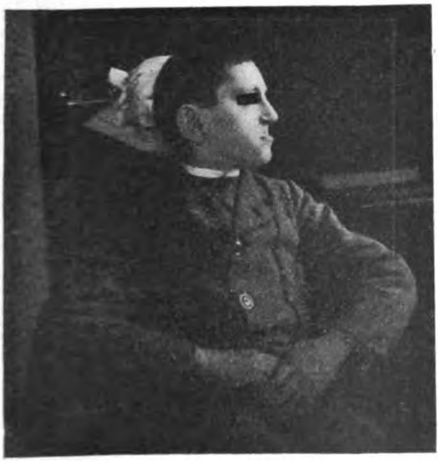


Abb. 3.

Der Patient im Profil gesehen; die überaus starke Progenie hier besonders deutlich, es verschwindet fast die ganze Oberlippe.

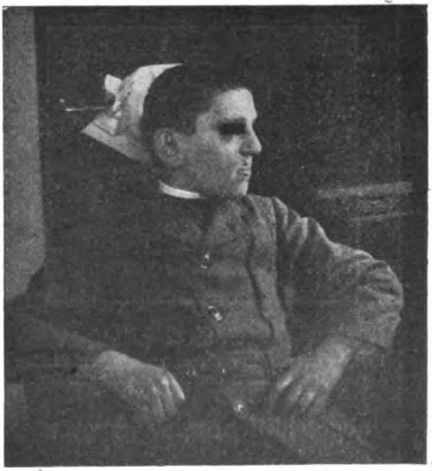


Abb. 4.

Progenie etwas behoben, durch Einsetzen einer Kautschukprothese.

Es steht im rechten Oberkiefer: der erste bleibende Molar (^{1}M), palatinal von ihm gelagert die Reste eines tief zerstörten zweiten Prämolaren (^{2}P), erster Prämolar ist nicht angelegt, fast an dessen Platz in kurzer Erfernung des ersten Molaren steht der Eckzahn (C), diesem anliegend der kleine seitliche Schneidezahn (^{2}I), sehr kümmerlich ausgebildet. Endlich noch der große Schneidezahn (^{1}I). Dieser ist im Kiefer ganz dicht unter die Nase hinaufgerutscht (Abb. 11 u. 13), er ist schon ganz zerstört; er sieht aus, als sei er mit einer Feile abgeschliffen, seine gangränöse Pulpa in ihrer ganzen Längsrichtung zeigend.

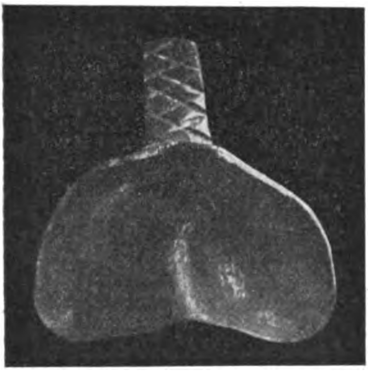


Abb. 5.
Ein aus Kautschuk konstruierter Abdrucklöffel.

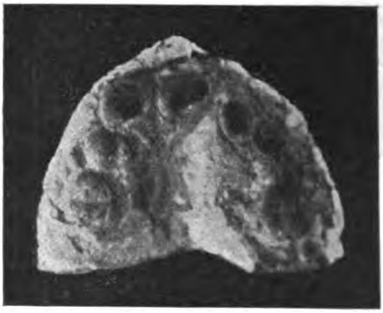


Abb. 6.
Gipsabdruck des Oberkiefers im Negativ.

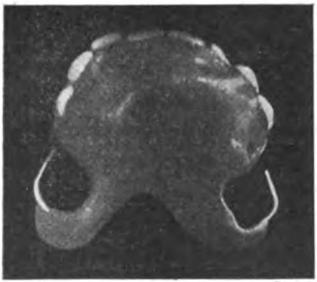


Abb. 7.
Erste Kautschukprothese, an einigen Stellen von den Spitzen der Zähne durchstoßen.

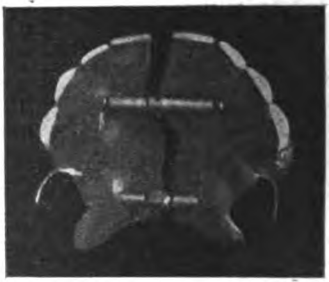


Abb. 8.
Zweite Kautschukprothese mit zwei eingefügten Dehnungsschrauben.

Im linken Oberkiefer steht zunächst ein großer Schneidezahn (I^1) (kurz nach Durchbruch gangränös, nach Behandlung der Pulpa ließ ich ihn noch ca. 4 Jahre im Munde stehen), der kleine seitliche Schneidezahn ist nicht angelegt, der Eckzahn (C) ist durchgebrochen und hat sich später gut entwickelt, der erste Prämolar (P^1) ist gut ausgebildet, der zweite Prämolar (P^2) bricht ganz palatinal durch und schließlich steht der bleibende erste Molar (M^1).

Im Unterkiefer sind sämtliche Zähne angelegt (Abb. 17 u. 18) und der Kiefer selbst, wie es gewöknlich bei derartigen Mißbildungen zu sein scheint, besonders kräftig. Der Biß selbst ist der sog. Bulldoggenbiß. Die Progenie war hier so stark ausgeprägt, daß beim Zusammenbeißen nicht nur alle Zähne im Oberkiefer verschwanden, es konnte die Oberlippe selbst beinahe vollständig mit einbezogen werden.

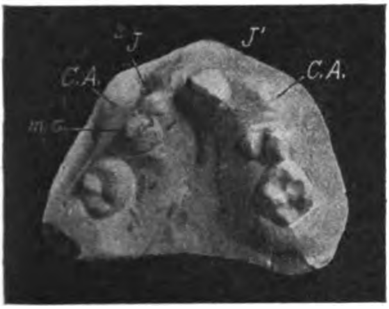


Abb. 9.
Erste Wiedergabe des Oberkiefers. Tiefe Furchen. Von Zähnen ist zu erkennen: Molar (^{1}M) rechts, Milcheckzahn (m c), kleiner Schneidezahn rechts (^{2}I), großer Schneidezahn links, erster Prämolar links, erster Molar links. Außerdem die Durchbruchsansätze der beiderseitigen Eckzähne (C A).

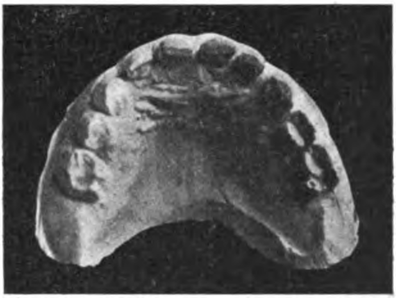


Abb. 10.
Ein normaler Kinderkiefer.

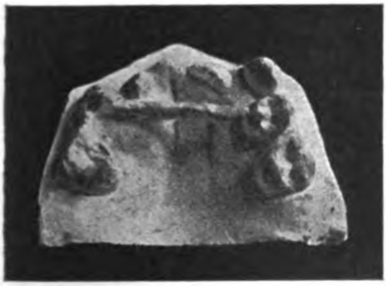


Abb. 12.
Oberkiefer mit eingesetztem Dehnungsapparat. Auf ^{1}M, C, ^{2}I und C Pr', M' sitzen Goldkronen.

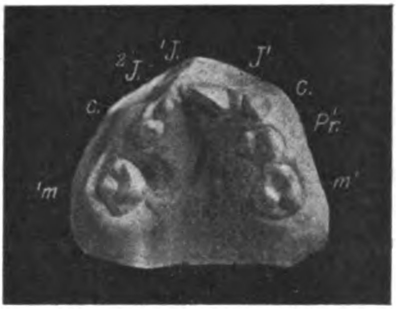


Abb. 11.
Oberkiefer in weiterem Entwicklungsstadium, nach fast vollendetem Zahnwechsel: zu erkennen ist: Molar rechts oben (^{1}M), Eckzahn rechts oben (C), kleiner Schneidezahn rechts (^{2}I), großer Schneidezahn rechts (^{1}I). (Dieser Zahn ist nur von der Seite zu sehen als kleines Scherbchen.) Weiterhin links oben: großer Schneidezahn (I^1), Eckzahn (C), erster Prämolar (Pr^1), erster Molar (M^1).

Wie war dem Jungen mit diesen traurigen Zähne- und Kieferverhältnissen nun zu helfen? So konnte der Zustand nicht bleiben. Es war klar, es mußte der Oberkiefer nach Möglichkeit **künstlich**

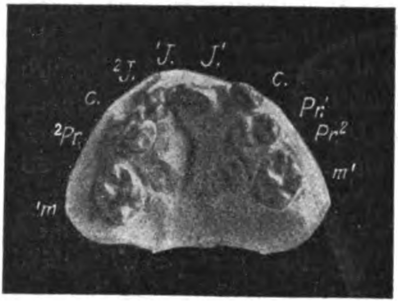


Abb. 13.
Oberkiefer nach vollendetem Zahnwechsel: Zu erkennen ist: Rechts oben: ^{1}M, ^{2}P (tief zerstört), C, ^{2}I, ^{1}I (nur als Scherbchen von der Seite zu sehen). Links oben: I^{1}, C, P^{1}, P^{2}, M. Nicht angelegt ist: erster Prämolar rechts oben und kleiner Schneidezahn links oben.

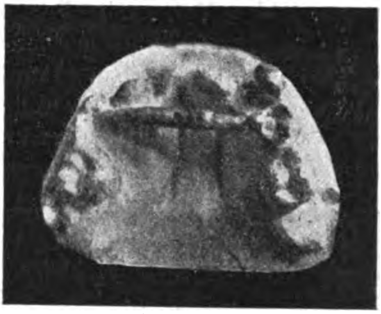


Abb. 14.
Oberkiefer mit eingesetztem Dehnungsapparat während der Dehnung.

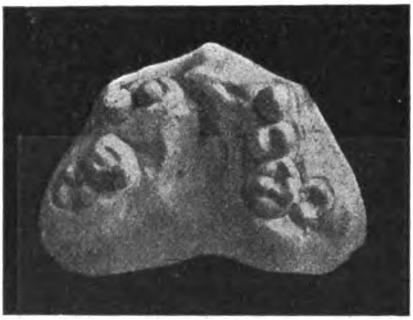


Abb. 15.
Oberkiefer nach Extraktion von ^{2}Pr, ^{1}I, I^{1} und Pr^{2}. Der Kiefer nach der Dehnung.

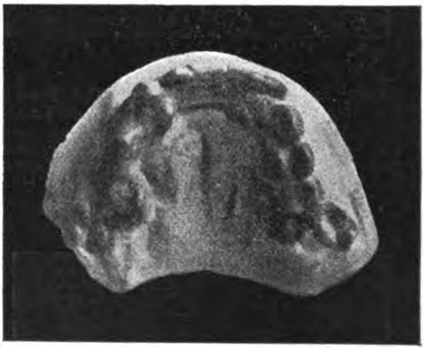


Abb. 16.
Oberkiefer mit eingesetzter Goldbrücke.

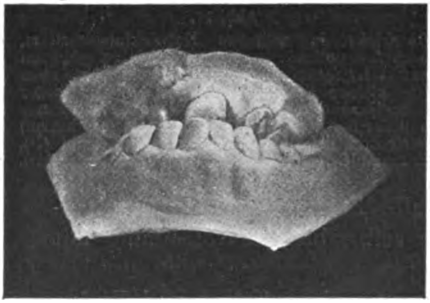


Abb. 17.
Beide Kiefer in Artikulation, der Oberkiefer vor der Behandlung.

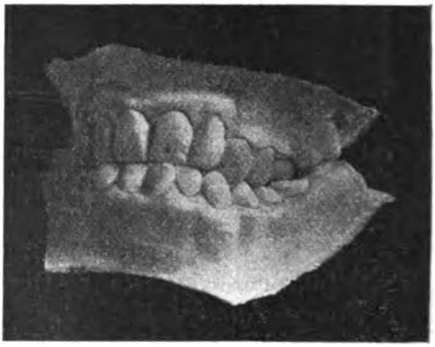


Abb. 18.
Beide Kiefer in Artikulation, der Oberkiefer nach der Behandlung mit eingesetzter festsitzender Goldbrücke.

vergrößert werden. Mit einer natürlichen Vergrößerung des Kiefers hätte man von vornherein rechnen können, es war der jugendliche Kiefer ja noch im Zahnwechsel begriffen. Aber durch die von der Operation herrührende straffe Narbe der Oberlippe wurde die natürliche, normale Kieferentwicklung vollständig unterbunden.

Mein Augenmerk war nun in erster Linie darauf gerichtet, dieses Haupthindernis für das Wachstum des Kiefers zu beseitigen, indem ich die derbe Narbe zu erweichen und zu dehnen versuchte. Dann wollte ich einen Reiz auf die noch im Kiefer steckenden Zähne ausüben, und diese zum Durchbruch und Wachsen anregen.

Beide Absichten habe ich auf eine sonderbare, aber außerordentlich einfache Weise durchgeführt. Ich machte dem Jungen eine Kautschukpiece, die so gebaut war, daß sie einerseits sämtliche im Munde stehenden natürlichen Zähne zudeckte und anderseits eine Reihe künstlicher Frontzähne trug (Abb. 7 u. 8). Das Gebiß wurde von dem Jungen leicht gewöhnt. Was ich mit dem Tragen dieses Gebisses bezwecken wollte, habe ich erreicht. Durch den Druck, durch die ständige Massage des Gebisses wurde zunächst die Narbe gedehnt, dann glaube ich mit Bestimmtheit annehmen zu dürfen, daß ich durch das Tragenlassen des Gebisses einen Reiz auf die noch im Kiefer steckenden Zähne ausgeübt, diese zum Durchbruch und Wachsen angeregt und sie sogar an ihren einigermaßen normalen Platz hindirigiert habe.

Außerdem brachte dieses Kautschukgebiß noch andere Vorteile. Die Sprache und das Aussehen des Jungen war etwas besser, ferner konnte man beim Essen den Speisebrei nicht mehr im Munde liegen sehen, und die Kaufähigkeit mit dem Gebiß war so stark, daß der Junge gute Porzellanzähne an der Piece direkt zerbiß. Nachdem ein erstes Kautschukgebiß (Abb. 7) eine Zeitlang getragen worden war, wurde ein zweites angefertigt. Deswegen schon, weil durch das Größer- und Längerwerden verschiedener Zähne des erste Gebiß (Abb. 7) durchstoßen wurde und die Adhäsion aufgehoben war. Weiterhin brachte ich an diesem zweiten Gebiß (Abb. 8) eine Dehnungsschraube nach Zielinsky an, zuerst an der hinteren Partie dem weichen Gaumen zugewendet, wobei ich das Gebiß in der Mittellinie zur Hälfte durchschnitt. Später durchschnitt ich das Gebiß vollständig, so daß es in zwei Teile zerfiel, und fügte noch eine zweite Dehnungsschraube weiter vorne ein (Abb. 8). Auch dieses Gebiß vertrug der Junge sehr leicht. Mühelos konnte ich beide Dehnungsschrauben verhältnismäßig weit auseinander bringen, aber von einer Vergrößerung des Kiefers war nicht viel zu merken. Es wurde mir klar, daß durch diesen Dehnungsapparat, der nicht ganz fest im Munde lag, der weiterhin nachts vor dem Schlaf herausgenommen wurde, die gewünschte Kieferdehnung nicht erfolgen konnte. Es mußte ein festsitzender Dehnungsapparat im Munde angebracht werden. Dies zu bewerkstelligen war aber erst zu einer Zeit möglich, als keine Milchzähne im Munde mehr standen und besonders die Eckzähne soweit hervorgetreten waren, daß diese zur Stütze des festsitzenden Dehnungsapparates herangezogen werden konnten. Bis zu dieser Zeit war das Tragen des Kautschukgebisses aber schon allein der Narbenmassage wegen geboten.

Für die Herstellung des festsitzenden Dehnungsapparates benutzte ich nicht die für sonstige Regulierungen angezeigten Ringe und Vollbänder nach „Angle“ etwa. Wenn auch dieses sog. Bandmaterial für meinen Fall nicht zu schwach gewesen wäre, das Anbringen der Bänder wäre in dieser engen Mundhöhle, für diese schlecht ausgebildeten Zähne von größter Schwierigkeit gewesen. Ich entschloß mich zur Herstellung von Vollkronen aus gutem Edelmetall. Bei der Anfertigung der Kronen bediente ich mich nicht der bekannten alten „Ringmethode“. In diesem Fall Ringe im Munde anzupassen, dazu noch für die bekanntlich schwierigen Eckzähne, wäre für mich und dem jungen Patienten eine große Qual gewesen. Ich stellte nahtlose Kronen nach einer Methode her, die ich einem Krakauer Kollegen, Dr. Steinberg, verdanke. (Vielleicht wird diese Methode, die mir in der Praxis unschätzbare Dienste leistet, bei anderer Gelegenheit bekannt gegeben werden können.)

Mit dieser Methode war es mir eine Leichtigkeit, diese schwierigen Kronen anzufertigen. Für den Dehnungsapparat, der nur vorübergehend im Munde verbleiben sollte, brauchte ich an den Zähnen selbst nichts zu schleifen, ich machte lediglich einen Gipsabdruck des ganzen Kiefers (Abb. 6) und ohne jede Probe konnte ich in der nächsten Sitzung sämtliche Kronen, die alle sofort gleich gut saßen, auf die Zähne aufstülpen. Jetzt wurde mit den aufgesetzten Kronen nochmals Gipsabdruck genommen und auf dem gewonnenen Modell der Dehnungsapparat angefertigt.

In den Abb. 12 u. 14 ist der Apparat in situ abgebildet. Er besteht aus 6 Kronen für (^{1}M, C. ^{2}I—C. P^1, M^1), die unter sich verlötet sind, bzw. wo, wie rechts oben, ein größerer Zwischenraum vorhanden war, durch einen Goldsteg verbunden sind. Über den Gaumen verläuft eine Dehnungsschraube, die einerseits an die Eckzahnkrone und Inzisivuskrone rechts oben und anderseits an die Prämolarenkrone links oben angelötet ist.

Dieser Dehnungsapparat hat mir ausgezeichnete Dienste geleistet. Er wurde von dem Jungen ohne jedwede Belästigung vertragen. Die Dehnung des Kiefers konnte nun sehr einfach bewerkstelligt werden, indem jeden 2.—3. Tag die Schrauben angezogen wurden. Es wurden in jeder Sitzung soviel Umdrehungen gemacht, als von dem Patienten vertragen wurden; dieser merkt ja am besten die Spannung im Munde und gibt selbst am sichersten an, wieviel Umdrehungen in je einer Sitzung gemacht werden dürfen.

Die Dehnung ging spielend leicht. Eines schönen Tages wurde ihr ein Halt geboten. Es zeigte sich nämlich nach einer gewissen Überdehnung wieder deutlich die Gaumenfistel, von der eingangs die Rede war. Es hatte sich eben die Hoffnung des Chirurgen, den harten Gaumen zur knöchernen Verheilung zu bringen, nicht erfüllt. Das Bestehen dieser Gaumenfistel ist aber, wie ich schon erwähnte, nach Aussagen erster Kapazitäten auf diesem Gebiete nicht von so schlimmer Bedeutung und auf das Sprechvermögen ohne wesentlichen Einfluß. Die Hauptsache für die Korrektur der Sprache ist die Herstellung eines möglichst großen Gaumensegels. Die Durchführung der von mir gemachten Dehnung hatte diesen Erfolg. Ein Vergleich der Abb. 13, also vor der Dehnung, mit der Abb. 15 nach der durchgeführten Dehnung, dürfte die Verbreiterung des Oberkiefers deutlich erkennen lassen.

Der oben geschilderte Dehnungsapparat (Abb. 12 u. 14) war nicht nur ein solcher, sondern auch zu gleicher Zeit ein Retentionsapparat. Nach der Dehnung blieb dieser in Ruhe und lange Zeit im Munde liegen. Unfreiwillig lange eigentlich. Während der Behandlung erkrankte ich sehr schwer, daß ich über ein halbes Jahr außerstande war, meine Praxis auszuüben. Nach meiner Genesung kam die Arbeit zum Abschluß, wozu die Eltern meines Patienten auch deshalb drängten, weil der Junge in eine höhere Schulklasse kam und fremde Sprachen erlernen sollte.

Zunächst extrahierte ich nun Zähne, deren Stellung im Munde besonders abnorm war, oder die Zähne, die schon vollständig zerfallen waren. Es kamen also zur Extraktion die beiden Prämolaren links und rechts und der tief zerstörte erste Schneidezahn rechts, und der ebenfalls schon gangränöse große Schneidezahn links.

Die Zähne wurden in Narkose entfernt, es mußte dabei sehr vorsichtig zu Werke gegangen werden, denn bei der Extraktion der großen Schneidezähne bestand direkt Gefahr, den nicht knöchern verheilten Zwischenkiefer mit herauszureißen. Es mußte, wie gesagt, die Extraktion besonders behutsam ausgeführt werden.

Nach Verheilung der Extraktionswunden und Abnahme des Dehnungs- und Retentionsapparates, stellte ich für den Jungen eine festsitzende Goldbrücke her. Die Brücke ist in situ in den Abb. 16 und 18 abgebildet.

Die Brücke besteht aus zwei Teilen. Der eine Flügel besteht aus drei unter sich verlöteten nahtlos gezogenen Goldkronen (Molaren-, Eckzahn- und kl. Schneidezahnkrone), daran angelötet ein Zwischenstück für die Frontpartie, die fünf in Gold gefaßte Zähne aufnimmt, Eckzahn und vier Schneidezähne mit künstlich aufgebranntem Zahnfleisch. Der zweite Flügel der Brücke besteht aus drei miteinander verlöteten Goldkronen für den Eckzahn, zweiten Prämolar und ersten Molar. Die beiden Brückenteile sind durch eine feste Schraube miteinander hermetisch schließend verbunden.

Über die Schwierigkeit der Herstellung einer derartigen Goldbrücke brauche ich wohl kein Wort zu verlieren. Eine ganz normale Okklusion herzustellen war nicht möglich; soweit es ging, setzte ich die Frontpartie nach vorne' und verwandte deshalb den genannten Zahnfleischblock. Wenn nun auch die außergewöhnlich starke Progenie nicht ganz behoben werden konnte, so glaube ich aber doch, ohne unbescheiden sein zu wollen, daß die Arbeit guten Erfolg hatte. Das Aussehen des Jungen ist gebessert, das Kauvermögen ist gut, die Zunge hat ihren Platz, was der Junge ganz besonders angenehm empfindet, und die Sprache ist günstig beeinflußt worden. Zur Prüfung der Sprache gab ich nach dem Einsetzen der Brücke dem Jungen eine ihm unbekannte Zeitschrift in die Hand und ließ ihn in Anwesenheit mehrerer Zeugen laut vorlesen. Es wurde von allen Anwesenden jedes einzelne Wort deutlich und gut verstanden.

Der Nachschmerz post extractionem.

Von

Zahnarzt **Th. Gutbier,** z. Zt. Schleswig.

Abgesehen von der Nachblutung ist der Nachschmerz post extractionem eine für den Patienten wie für den Zahnarzt unangenehme Erscheinung. Seine Verhütung ist eine dankbarere Aufgabe als seine Bekämpfung, und eine Extraktion kann erst dann als eine gelungene Hilfeleistung des Arztes angesehen werden, wenn nach dem Eingriff die vorher bestehenden Schmerzen auch wirklich aufhören. Ist auch der Patient durch die Extraktion von den ihn peinigenden Schmerzen für den Augenblick befreit, so wird er doch dem Arzte gegenüber ein gewisses Mißtrauen an den Tag legen, wenn sich nach Stunden oder Tagen heftige Nachschmerzen einstellen. Wenn er auch in vielen Fällen selbst die Schuld daran trägt durch Vernachlässigung und Verunreinigung der Extraktionswunde, so ist er doch anderseits leicht versucht zu glauben, daß bei der Behandlung etwas nicht in Ordnung war. Wurde der Zahn unter örtlicher Betäubung entfernt, so ist diese meistens nach der Meinung des Patienten daran schuld. Es bedarf dann der ganzen Überzeugungskraft des Arztes, den Patienten von seiner irrigen Ansicht abzubringen, vorausgesetzt natürlich, daß der Arzt die Betäubung lege artis durchgeführt hatte.

Der Wunsch mancher Patienten, den Zahn ohne Anwendung der Injektion entfernt zu haben und das noch oft geäußerte Verlangen nach einer Narkose entspringt der Furcht, es könne „nach dem schmerzlosen Ziehen doch eine dicke Backe oder Nachschmerz“ geben.

Nach Scheff[1]) ist der Schmerz, der durch die Extraktion eines Zahnes ausgelöst wird, ohne Anästhesie in der Regel ein heftiger. Durch die Zerreißung der Pulpanerven und des Periostes, ferner durch die starke Dehnung und Zerrung der Alveole, aus welcher der Zahn mit Gewalt entfernt wurde, läßt sich die Schmerzempfindung genügend erklären. War der Zahn pulpitisch, so klingt der Schmerz bald nach der Entfernung des Zahnes ab, und es bleibt nur das unangenehme Gefühl einer Wunde im Munde zurück. Lag dagegen eine Periodontitis oder Periostitis vor, so stellen sich oft, nach dem augenblicklichen Gefühl der Erleichterung und Entspannung bedeutende Nachschmerzen ein, die sich nach Scheff dahin erklären lassen, daß durch die Extraktion ein bestehender Abszeß an der Wurzelspitze geöffnet wurde und der sich ergießende Eiter die an sich schon entzündete Umgebung des Zahnes infizierte.

Eine wichtige Rolle bei der Frage nach der Ursache des Nachschmerzes spielt der Zustand der Mundhöhle. Jede Wunde am Körper suchen wir durch eiuen Verband vor dem Hinzutritt von Unreinlichkeiten und anderen äußeren Schädigungen zu schützen, was im Munde nur in beschränktem Maße möglich ist. Nun besteht auch ein großer Unterschied zwischen einem gepflegten und einem ungepflegten Munde. Bei der Anwesenheit putrider Wurzeln, in der Nachbarschaft von Zahnstein, bei der Berührung der Wunde durch gegenüberliegende kariöse Zähne mit ihren ungezählten Bakteriennestern wird leicht eine Infektion der Wunde stattfinden. Dazu kommt noch, daß viele Patienten ihren mehr oder weniger sauberen Zeigefinger als Untersuchungsinstrument einführen, um sich zu überzeugen, daß der Übeltäter auch wirklich heraus ist, abgesehen noch von dem großen bunten, viel gebrauchten Taschentuch, mit dem sie das Blut abtupfen wollen.

---

[1]) Scheff, Handbuch der Zahnheilkunde I. Bd., 2. Abt., S. 271.

Nicht zu vergessen ist auch der Grad der vom Arzte angewendeten Sauberkeit und Sorgfalt vor und während der Extraktion. Wer den Zahnstein, die Beläge und Speisereste vor dem Eingriff nicht entfernt und es unterläßt, den Zahn und seine Umgebung mit Wasserstoffsuperoxyd oder Alkohol zu säubern und — bei vorzunehmender Injektion — die Einstichstelle durch einen kräftigen Jodstrich zu desinfizieren, darf sich nicht wundern, wenn der Patient mit Nachschmerzen ihn wieder aufsucht.

Es ist zu beachten, daß nicht die Alveole oder das Zahnfleisch durch zu stürmisches Vorgehen mit der Zange, durch Abrutschen oder Übergreifen zerrissen wird. Quetschwunden heilen bekanntlich infolge des Substanzverlustes schlechter, auch bilden die eingerissenen Fetzen und Buchten Schlupfwinkel für Bakterien und erhöhen die Infektionsgefahr.

So sprechen nach Fischer[1]) beim Nachschmerz rein äußerliche Zustände der Wunde mit, z. B. zurückgebliebene scharfe Alveolarsplitter, klaffende Wundränder, Alveolenfrakturen, ferner mangelhafte Blutung und Thrombusbildung nach zu starker Ischämie, Injektion nicht isotonischer Lösungen oder solcher, die stark giftige Substanzen enthalten.

Greve[2]) unterscheidet zwischen besonderen Krankheiten, die zur Ursache von Nachschmerzen werden können, und Einzelursachen. Zu der ersten Gruppe rechnet er die Periodontitis und zwar die akute, eitrige, fast nie die chronische, ferner Atrophia alveolaris senilis, Neuroma nervi dentalis, Neuritis, die nach der Zahnextraktion durch Verletzung des Nervenzweiges entsteht, besonders bei langen Wurzeln und daher sehr kurzem dentalen Nervenbündel.

Von Einzelursachen erwähnt Greve das Vorhandensein scharfer Alveolarlamellen, auf die sich das Zahnfleisch legt, Retention von Knochensplittern, Dilatation der Alveolarwand, Zerreißung oder Quetschung von Weichteilen. Auch nach intensiver Anwendung von Chloräthyl kann Nachschmerz eintreten.

Daß bei starker Nachblutung infolge fester Tamponade sich oft Nachschmerzen einstellen, läßt sich aus dem Druck auf die freiliegenden Nervenenden und aus der Unmöglichkeit des Abfließens der Wundsekrete erklären.

---

[1]) G. Fischer, Die lokale Anästhesie in der Zahnheilkunde (S. 61).

[2]) Greve, Diagnostisch-therapeutisches Taschenbuch für Zahnärzte.

Gelegentlich kann, wie Cieszýnsky[1]) hervorgehoben hat, der Nachschmerz nach Injektion psychogen sein.

Die Verhütung von Nachschmerzen beruht zum größten Teil auf Anwendung peinlicher Sauberkeit. Vor der Extraktion ist nicht nur der betreffende Zahn von Belägen und Zahnstein zu befreien, sondern auch sein Nachbar und seine Gegenzähne, auch läßt man den Patienten vorher mit 3⁰/₀igem Wasserstoffsuperoxyd oder einer Lösung von übermangansaurem Kali ausspülen. Vor der Extraktion ist nach Gogolewski[2]) das Zahnfleisch mit Jodtinktur, Jodbenzin, oder noch besser Alkoholtannin (einer Lösung von 5 g Tannin in 100 g Alkohol) zu bestreichen. Krause[3]) desinfiziert die Schleimhaut mit Thymolalkohol oder durch einen Jodstrich, weist aber darauf hin, daß älteres Jod reizt und für diese Zwecke nicht geeignet ist.

Eine selbstverständliche Forderung ist die Keimfreiheit der Injektionskanülen und Extraktionsinstrumenten. Die Maßnahmen, die Zangen und Hebel steril zu machen, sind einfach und bekannt genug, so daß es sich erübrigt, darüber zu sprechen. Die Kanülen und Ansatzstücke werden am besten in Petrischälchen mit Glyzerin und Alkohol zu gleichen Teilen aufgehoben und nach jedesmaligem Gebrauch unter fließendem heißen Wasser mechanisch abgespült, sodann auseinandergenommen in die Schälchen zurückgelegt.

Von größter Wichtigkeit ist die richtige Anwendung des Anästhetikums und zwar in bezug auf seine Sterilität, seine Zusammensetzung und die Möglichkeit der Anwendung überhaupt. So führt Kantorowicz[4]) die Mehrzahl der Fälle von Nachschmerzen auf infizierte Lösung zurück. Zur Vermeidung dieses Übelstandes hat er eine Injektionsspritze mit einem besonderen Ansatzstück angegeben, bei der es möglich ist, das Spritzenmaul nach dem Abschrauben eines zweckmäßigen Kanülenhalters ohne Gefahr der

---

[1]) Zitiert nach Fischer.

[2]) Gogolewski, Über Mißerfolge und unerwünschte Begleiterscheinungen während und nach der Lokalanästhesie und deren Verhütung. Zahnärztliche Rundschau 1917, Nr. 47.

[3]) Krause, Anästhesie und Anästhetika. Zahnärztliche Rundschau 1918, Nr. 48 (Schluß).

[4]) Kantorowicz, Zur Asepsis der lokalen Anästhesie. D. M. f. Z. 1915, H. 5.

Infizierung der Lösung durch den Speichel noch einmal in die Flüssigkeit einzutauchen und die Spritze zu füllen.

Bezüglich der Zusammensetzung führt Fischer[1]) aus, daß nach seinen Erfahrungen besonders bei Verwendung der Ringerschen Lösung als Basis bei rite ausgeführter (Novokain-)Injektion kein Nachschmerz zu erwarten sei, wenn auch jede anästhesierte Wunde in einen hyperalgetischen Zustand von mehr oder weniger Intensität überginge, um dann früher oder später zur Norm zurückzukehren.

Über die Beziehungen der Zusammensetzung der Lösung zum Nachschmerz haben Bünte und Moral[2]) Untersuchungen angestellt. Sie gehen dabei auf zwei Punkte ein, auf die schon Sander hingewiesen hat: auf die physiologisch-chemische und auf die spezifisch-hämolytische Eigenschaft der Injektionsmittel. Nach ihren Ausführungen haben die Untersuchungen Brauns u. a. gezeigt, daß destilliertes Wasser, in die Haut injiziert, einen recht beträchtlichen Schmerz hervorrufen kann, der geringer ist bei Zusatz von Kochsalz, jedoch für den Fall, daß die Konzentration an diesem Stoff eine hohe ist, an Intensität wieder abnehmen kann. Diese Versuche beweisen, daß es eine Lösung gibt, die auf Bluttemperatur erwärmt und injiziert im gesunden Gewebe keine Beschwerden macht, und daß anderseits die Beschwerden wahrscheinlich durch das Mißverhältnis der Konzentration der Lösung und der Konzentration der Gewebssäfte bedingt sind. Das Blutserum enthält bekanntlich eine gewisse Menge Salze; wird nun, so heißt es weiter, in den Körper eine Kochsalzlösung injiziert, die eine geringere Konzentration als das Blutserum hat, so wird das Lösungsmittel solange in die Gewebe eindringen, bis die Konzentration auf beiden Seiten die gleiche ist. Durch dieses Eindringen erfahren aber die Nervenfasern und die Zellen eine Volumenvermehrung und infolge der dadurch eintretenden Spannungsveränderung treten Schmerzen ein. Die physiologische Kochsalzlösung entspricht dem Gehalte des Blutserums und entbehrt infolgedessen dieser Schäden. Die spezifisch hämolytische Eigenschaft der Alkaloide kann bei geringer Konzentration durch Zusatz von 0,92 %iger Kochsalzlösung aufgehoben werden. Nach den Untersuchungen der Verfasser wächst mit steigender Konzentration diese spezifisch-hämolytische Eigenschaft und kann einen solchen Grad erreichen, daß sie nicht mehr durch

---

[1]) G. Fischer, Die lokale Anästhesie in der Zahnheilkunde (S. 61).

[2]) Bünte und Moral, Isotonie, Infektion und Nachschmerz bei Anwendung der Lokalanästhesie. D. z. W. Jahrg. XIII, Nr. 40.

Zusatz von Kochsalzlösung ausgeglichen werden kann, wenn nicht gleichzeitig die Isotonie gestört werden soll. Wiederum haftet den zu dünnen Lösungen, z. B. 0,25 %igen, der Übelstand an, daß relativ viel Flüssigkeit gebraucht werden muß, wodurch die einzelnen Teile der Gewebe mechanisch auseinander gedrängt werden, und Schmerzen eintreten.

Bei der Anwendbarkeit einer lokalen Injektion überhaupt muß stets Rücksicht auf die Art der Erkrankuug des Zahnes und seiner Umgebung genommen werden. Wer die Technik der Leitungsanästhesie nicht beherrscht, unterlasse bei Periodontitis oder Periostitis des betreffenden Zahnes und bei Gefahr schon bestehender Infektion des umgebenden Gewebes die Anwendung der lokalen Injektion und greife lieber zum Chloräthyl oder mache dem Patienten klar, daß es nur einen kurzen, wenn auch heftigen Schmerz auszuhalten gilt, dafür aber keine unangenehmen Folgen, wenigstens nach menschlichem Ermessen, eintreten. Krause[1]) sagt darüber: „Wenn auch diese Infektionen meist leicht verlaufen und nur Entzündungen und Abszesse zur Folge haben, so sprechen doch die bekannt gewordenen Fälle von Sepsis eine zu beredte Sprache, als daß man an diese Gefahr bei jeder Infiltrationanästhesie nicht denken und diese in zweifelhaften Fällen lieber durch Leitungsanästhesie oder Narkose ersetzen sollte."

Nach der Extraktion darf der Zahnarzt nicht unterlassen, dem Patienten entsprechende Verhaltungsmaßregeln mit auf den Weg zu geben. Taschentuch und Finger sind vom Munde zu lassen, das Rauchen ist für 1 bis 2 Tage zu verbieten, der unzertrennliche Priem hat in der Westentasche im Döschen zu bleiben, nach jeder Mahlzeit ist die Mundhöhle durch tüchtiges Ausspülen zu säubern.

Ist Nachschmerz eingetreten, so geschieht seine Bekämpfung durch Beseitigung lokaler Ursachen oder durch Anwendung örtlich bzw. allgemein wirkender Linderungsmittel.

Gequetschte Zahnfleischteile sind mit der Schere abzutragen, störende Alveolarränder oder Septen sind mit der Resektionszange wegzunehmen und Knochensplitter zu entfernen, eingedrängte Speisereste sind durch lauwarmes Ausspritzen zu beseitigen. Das Ausspritzen einer Wunde ist infolge des Druckes oft schmerzhaft. man kann dann die von Moral[2]) vorgeschlagene Injektion der Mundhöhle vornehmen, die den Vorzug besitzt, mechanische Reinigung mit chemischer Desinfektion zu verbinden. Eine solche Irrigation verläuft nach den Angaben Morals folgendermaßen: „Nachdem man die Mundhöhle und speziell die Wunde genau inspiziert hat und nachdem man sich überzeugt hat, daß eine Kontraindikation nicht besteht (Hämophilie), spült man langsam die ganze Mundhöhle aus, indem man den Strahl ganz allmählich überall hinleitet, natürlich unter Berücksichtigung der Wunde selbst. Wenn auf diese Weise ein- bis zweimal alle Teile mit dem Spülwasser in Berührung gekommen sind, wobei etwa $^1/_2$—1 l Flüssigkeit verbraucht wird, kann die Irrigation als beendet angesehen werden. . . . Das Hauptgebiet der lauwarmen Spülung (Wasser unter Zusatz von H_2O_2) ist aber die Nachbehandlung, und wir haben davon in ausgiebigem Maße Gebrauch gemacht. In dieser Richtung seien genannt: Einfache Extraktion mit und seltener ohne Erkrankung der Wurzelhaut, mögen das nun eitrige oder nicht eitrige gewesen sein, ferner Ausmeißelungen nach Zahnfrakturen oder bei verlagerten Zähnen . . . In allen Fällen, wo es zu einer Infektion des Thrombus und der Wunde gekommen ist, wo sich also das Bild einer Infectio post extractionem entwickelt hat, wird nach einer gründlichen Reinigung des Herdes eine Irrigation und dann eine Tamponade vorgenommen."

---

[1]) Krause, Anästhesie und Anästhetika. Zahnärztliche Rundschau 1918, Nr. 48 (Schluß).

[2]) Moral, Über Irrigation der Mundhöhle. Österr. ung. Vierteljahrsschr. f. Zahnhlkde. 1917, Nr. 1.

Von außerordentlichem Nutzen zur örtlichen Nachbehandlung haben sich die festen Wasserstoffsuperoxydpräparate bewährt, vor allem Ortizon (in Form von Wundstreupulver und Wundstiften), auf die Verfasser[1]) auf Grund eigener bester Erfahrungen und unter Heranziehung der Literatur von 17 Autoren hingewiesen hat. Auch dieses Mittel wirkt mechanisch, indem durch Bildung einer Schaumsäule die Fremdkörper hinausgetrieben werden, und chemisch durch Abspaltung von Sauerstoff.

Vielen Zahnärzten wird als örtlich wirkendes Mittel Chlorphenolkampfer bekannt sein. Greve[2]) benutzt das Präparat, um in Fällen von Zerrung und Entzündung nach Extraktion das entzündete und schmerzende Gewebe so schnell und ausgiebig zu zerstören, daß der Schmerz aufhört. Diesen Vorgang der Verschorfung nennt er zum Unterschied von chemischer Verätzung eine chirurgische Verätzung. Die dabei eintretende Vernichtung von Keimen ist ihm nicht die Hauptsache, sondern das Absterben der Gewebselemente. Blessing[1]) gibt zu, daß man durch ein Ätzmittel die Nerven des entzündeten schmerzenden Gewebes schnell und ausgiebig zerstören kann und damit die zentripetale Schmerzleitung unterbricht, doch bedürfe es keines Beweises, daß ein kräftiges Lokalanästhetikum auch des Nachschmerzes Herr werden kann, wie z. B. das Alypin, weil es temporär die zentripetale Schmerzleitung unterbricht. In dem Rezept

---

[1]) Gutbier, Über Ortizon. D. z. W. 1916, Nr. 23.

[2]) Greve, Ätzwirkung oder Desinfektion bei Anwendung des Phenols zur Bekämpfung des Nachschmerzes. D. z. W. 1917, Nr. 2.

Paramonochlorphenol		
Camphor.	āā	1,0
Aceton		6,0
Aqu. dest.		3,0

beseitige der Kampferzusatz bis zu einem gewissen Grade die Ätzwirkung, verstärke aber dabei die anästhesierende Wirkung, die schon durch das Phenolderivat in Erscheinung trete, abgesehen davon, daß der Kampfer auch stark entzündungswidrig auf die Schleimhäute wirke. Daß ein Lokalanästhetikum, wie es Blessing im Alypin vorschlägt, zur örtlichen Wundbehandlung dienen kann, bestätigt auch Fischer[2]) durch seine Erfahrungen mit der sog. Novokaintamponade. Auf dem Boden der gründlich gereinigten mit H_2O_2 tüchtig desinfizierten Wundhöhle wird eine etwa 2 mm dicke Novokainschicht (0,5—1 g) in Substanz und darüber ein Gazetampon (Jodoform-Vioform-Borgaze), der ebenfalls in Novokain getupft war, unter leichtem Druck eingelegt.

In gleicher Weise wie Fischer das Novokain zur Tamponade anwendet hat Verfasser sich des Euguforms bedient. Euguform, auf dessen Verwendung in der Zahnheilkunde schon Ulkan[3]) hingewiesen hat, stellt[4]) ein teilweise azetyliertes Kondensationsprodukt von Guajakol und Formaldehyd dar und hat, da es unter dem Einfluß der alkalischen Körpersäfte allmählich Guajakol und Formaldehyd abspaltet, eine stark desinfizierende Wirkung. In der Zahnheilkunde läßt es sich nach den Erfahrungen des Verfassers mit Vorteil als Wundstreupulver benutzen, es hat z. B. vor dem Jodoform den Vorteil der Geruchlosigkeit und des Fehlens unangenehmen Geschmackes voraus. Es ist ungiftig und hat sich in der vom Verf. oben angegebenen Anwendungsweise vollauf bewährt.

---

[1]) Blessing, Kurze Entgegnung auf die Erwiderung von Dr. Greve. D. z. W. 1917, Nr. 2

[2]) G. Fischer, Die lokale Anästhesie in der Zahnheilkunde (S. 61).

[3]) Ulkan, Euguform in der Zahnheilkunde. Deutsche Zahnärztliche Zeitung. Jahrg. XVII, Nr. 22.

[4]) Nach den Angaben seiner Hersteller: Chemische Fabrik Güstrow (Dr. Hillunghaus und Dr. Heilmann).

Von allgemein wirkenden Mitteln zur Linderung der Nachschmerzen sind wohl Pyramidon, Trigemin, Aspirin, Morphium, Chinin am meisten bekannt. In letzter Zeit hatte Verf. öfter Gelegenheit, Laudanon-Ingelheim zu verordnen (in Lösung oder als Tabletten), und konnte feststellen, daß die Wirkung eine gute war.

Die Maßnahmen jedoch zur Bekämpfung des Nachschmerzes, die hier aufgezählt worden sind, werden zum größten Teil unnötig sein, wenn vor und während der Extraktion bzw. Injektion der Zahnarzt sich alle entsprechenden Vorsichtsmaßregeln zum Gesetz macht.

Über den Ursprung und die Bedeutung der Zahnbürste.

Von

Dr. **H. Christian Greve** in München.

Im Dezemberheft 1918 dieser Zeitschrift hat der bekannte Erlanger Physiker, Geh. Rat Eilh. Wiedemann, einen interessanten Beitrag zum Kapitel Zahnpflege bei den muslimischen Völkern geliefert. Aus demselben und aus einem anderen im Korr. f. Z. 1914 veröffentlichten geht deutlich hervor, daß der Benützung der Zahnbürste, oder genauer gesprochen des aus einem Holz mit ausgefranstem Ende bestehenden Zahnpinsels, u. a. auch religiöse Bedeutung beizumessen ist.

Er macht darauf aufmerksam, daß dieser Zahnpinsel (arabisch Siwâh oder Miswâh) von dem Zahnstocher (arabisch Chilâl) zu unterscheiden ist, und läßt sich von dem bekannten Ethnologen von Luschan in Berlin noch folgende wichtige ethnographische Mitteilung machen:

Solche Zahnpinsel kommen nicht nur bei den Nubiern vor, sondern durch ganz Afrika bis hinab zu den südlichsten Bantustämmen, und ferner, daß genau dieselben aufgefaserten Holzstäbe auch in Japan und China gebraucht werden. „Dadurch ist der räumliche Zusammenhang gesichert und bloße Konvergenzerscheinung ausgeschlossen."

Gleichzeitig sagt Luschan aber auch, daß er schon seit vielen Jahren darüber nachgedacht habe, wo eigentlich die Heimat dieses Geräts zu suchen sei, daß er aber noch zu keiner einigermaßen befriedigenden Anschauung gelangt sei.

Zu dieser Frage glaube ich nun einen weiteren Beitrag liefern zu können, ohne mir anzumaßen, die Lösung gefunden zu haben.

Wenn ich vorhin sagte, daß aus den Mitteilungen Wiedemanns eine religiöse Bedeutung der Anwendung des Zahnpinsels bei den muslimischen Völkern zweifelsohne abzuleiten sei, so ist das nicht nur bei diesen, sondern bei allen den Kulturvölkern des Orientes der Fall, denen dies Gerät nicht unbekannt ist.

Eine bevorzugte Stellung nach dieser Richtung nehmen die alten Inder ein. Bei denselben wurde die körperliche Reinheit mehr als bei allen andern Völkern des Orients gepflegt. Wir wissen aus älteren medizinischen Schriften, daß bei den Indern die Mundhöhle peinlichst gepflegt wurde, und zwar zweimal am Tage. Zuerst wurden die Zähne mittels frischer Zahnstöckchen (eben jener Zahnpinsel) bearbeitet. Letztere mußten deswegen frisch sein, weil nur bestimmte Holzarten mit adstringierendem oder balsamischem Geschmack angewandt wurden. Dem Abbürsten der Zähne folgte das Abschaben der Zunge und diesem das Ausspülen des Mundes. Außerdem wurden Kaumittel gebraucht, einerseits um die Mundhöhle gesund zu erhalten, anderseits um einen angenehmen Geschmack zu haben und einen guten Geruch zu verbreiten. Diesem Zwecke dienten Betelblätter, Kampfer, Kardamom und andere Gewürze.

Ähnlich dürfte es bei den alten Persern gewesen sein, deren Medizin von den Einflüssen des nationalen Religionssystemes stark beeinflußt war.

Die Behandlung der Krankheiten bestand in der altpersischen Medizin in der Vertreibung der angenommenen Krankheitsdämone durch Reinigung, wobei namentlich Wert auf Waschung der neun Körperöffnungen gelegt wurde, und lag in der Hand der Priester.

Auch bei den ältern Ägyptern war die kosmetische Seite der Krankheitsbehandlung bekanntlich hoch entwickelt. Im Papyrus Ebers sind auch die Zahnkrankheiten und eine große Anzahl von Zahnmitteln enthalten. Wenn dort meines Wissens der „Zahnpinsel“ nicht besonders erwähnt wird, so darf man doch annehmen, daß er in Ägypten ebensowenig unbekannt war, als bei andern orientalischen Völkern; denn der Einfluß der ägyptischen Medizin auf die Sozialhygiene der Inder ist eine feststehende Tatsache.

Mit dem Ausdruck Sozialhygiene glaube ich an der richtigen Stelle für die Entstehung des Zahnpinsels angelangt zu sein.

Wenn die Ausbildung der altorientalischen Medizin auch auf priesterliche Einflüsse zurückzuführen ist, so mußten die Erfahrungsmaßnahmen doch erst vorhanden sein, bevor sie unter priesterlichem Einfluß zur Theorie erhoben werden konnten. Und da ferner zu den ersten sozialhygienischen Maßnahmen solche gehörten, ja gehören mußten, die sich auf sexuelle Dinge bezogen, so darf es uns nicht wundernehmen, daß in dem Sanskrittext Kâmasûtrum, der indischen Ars amatoria des Vâtsyâmyama (übersetzt von Richard Schmidt, Leipzig, II. Aufl. 1900), bereits die gleichen Vorschriften über Zahnpflege zu finden sind, die oben schon erwähnt wurden, und von denen auch Wiedemann aus einer viel späteren nämlich postchristianischen Zeit berichtet, während die Blütezeit des, Sanskrit als Hof- und Literatursprache um 350 vor Christus war.

Im § 4 dieses Buches heißt es, daß zum Leben des Elegants gehöre: das Zähneputzen, das Kauen von Mundkügelchen (des Wohlgeruchs wegen) und von Betel (des Genusses wegen), „nachdem er das zum Reinigen der Zähne dienende Holz gekaut hat“.

In seiner Inaugural-Dissertation (1906) über Zähne und Zahnbehandlung der alten Ägypter, Hebräer, Babylonier, Assyrer, Griechen und Römer berichtet uns Grawinkel, daß den Zahnstöckchen in einem alten indischen Rechtsbuche ein ganzes Kapitel gewidmet sei. Er teilt uns dort dasselbe über den Gebrauch des Zahnpinsels mit, was ich bereits erwähnt habe, und sagt außerdem, daß diese Hölzer aus den Zweigen bestimmter Bäume, die einen scharfen, bitteren Geschmack haben mußten, hergestellt wurden. Es werden in dem von ihm angezogenen Werke auch viele Bäume genannt, deren Zweige man für nicht geeignet oder schädlich hielt. Die Länge der Stäbchen wird auf 12 Zoll angegeben. Als Regel beim Putzen soll als strenge Vorschrift gegolten haben, sich vor einer Verletzung des Zahnfleisches zu hüten, da solche heftige Entzündungen nach sich zögen.

Es ist leider nicht angegeben, aus welcher Zeit das angezogene Rechtsbuch stammt. Da aber die indische Medizin bis auf unsere Tage den uralten Charakter beibehalten hat, kommt auch nicht viel darauf an. Wichtig ist nur, daß die zweimalige Reinigung der Zähne zu den täglichen Pflichten gehörte. Es kommt also dieser volkshygienischen Maßnahme bereits rituelle Bedeutung zu. — Daß die Eigenart der islamitischen Medizin aber in engster Beziehung zum nationalen Religionssystem steht, ist wohl bekannt.

Demnach ist der Schluß berechtigt, daß die Erfindung des „Zahnpinsels“, des Miswâk, eine sozialhygienische Einrichtung indischen Ursprungs ist, dessen Gebrauch nach dem Übergang auf andere Völker namentlich unter dem Einflusse des islamitischen Priestertumes religiöse Bedeutung gewann. Der indische Ursprung geht auch daraus hervor, daß im Arischen bereits eigene Bezeichnungen für Mund, Zähne, Zunge, Kinnlade usw. vorhanden sind. Für die Verbreitung der indischen Zahnpflege dürfte die Eröffnung neuer Verkehrswege zwischen Persien und Westindien um 515 v. Chr. durch Dareios und Alexanders Zug nach Indien 327—324 nicht ohne Bedeutung gewesen sein. Nach 586 v. Chr. finden wir sogar schon Siedelungen der Inder in Ägypten, deren Weg durch Persien und Arabien gegangen ist.

So scheint mir der räumliche Zusammenhang für die Verbreitung des „Zahnpinsels“ auch bereits im frühen Altertum vorhanden gewesen zu sein.

Über das Alter der Hypoplasien.

Von

Dr. **H. Christian Greve** in München.

In der indischen Ars amatoria des Vätsyäyama, dem Kâmasûtrum, einem alten Sanskrittext, wird auch der Mundpflege und der Eigenschaften der Zähne gedacht, weil schöne Zähne nicht nur heute, sondern schon damals, wie im ganzen Altertum als notwendig für das Schönheitsideal galten.

Von den Eigenschaften der Zähne heißt es dort: „Die guten Eigenschaften der Zähne sind, daß sie gleichmäßig, von glattem Aussehen, farbbehaltend, von der rechten Größe, ohne Lücken und scharfspitzig sind.“

Farbbehaltend heißt, daß sie beim Genuß von Betel nicht gescheckt aussehend werden. Dann seißt es: „Stumpf, mit einer Linie versehen, rauh, ungleich, weich, breit und unvollständig, das sind die schlechten Eigenschaften.“

In dem angefügten Kommentar des Yaśodhara wird gesagt: „Mit einer Linie versehen: an deren Mitte ein rissiger Strich sich befindet: das kann man bei den Leuten sehen, die das heilige Feuer unterhalten u. a. Die mit einer Linie versehenen, rauhen und ungleichen beeinträchtigen die Anmut des Gesichts.“

Man könnte nun versucht sein anzunehmen, daß es sich um Längssprünge durch Hitze handelt. Das ist aber schon an sich unwahrscheinlich und die Zusätze: rauh und ungleich neben der Bemerkung, daß die Erscheinung auch bei anderen vorkommt, läßt die Annahme gerechtfertigt erscheinen, daß die „Linie“ in Verbindung mit der weichen und ungleichen Beschaffenheit nichts anderes als Hypoplasien waren.

Bemerkung zu Greve: „Über den bilateralen Unterkiefertorus“.

Von

Dr. **Paul Rosenstein** in Breslau.

Im Dezemberheft 1918 dieser Monatsschrift beschreibt Greve als „bilateralen Unterkiefertorus“ ein Bild, von dem er mit Recht annimmt, daß es bereits vielfach von anderer Seite beobachtet worden ist. Dagegen befindet sich Greve mit der Annahme, daß diese Erscheinung noch nicht beschrieben worden sei, in einem Irrtum. Ich habe 1912 in dieser Monatsschrift einen derartigen, im Breslauer zahnärztlichen Universitäts-Institut beobachteten Fall beschrieben und abgebildet. Ebenso wie vor mir Heath, Heitmüller, De Prideaux u. a. habe ich den Fall als „symmetrische Exostosen“ angesprochen. Es handelt sich um ein ganz typisches Bild: immer finden sich warzenförmige Tumoren an der Innenseite des Unterkiefers in der Wurzelgegend der Bikuspidaten und ersten Molaren submukös in fast völlig symmetrischer Anordnung.

Die Frage der Bezeichnung dieses Krankheitsbildes ist nun nicht lediglich eine Frage der Nomenklatur. Greve hat die Bezeichnung Unterkiefertorus gewählt — De Prideaux spricht übrigens auch von „Torus mandibularis" —, weil er die Affektion in Beziehung setzt zum bekannten Bilde des Torus palatinus. Er zweifelt nicht „an der Gleichartigkeit beider Bildungen und der gleichen Entstehungsursache". Wie steht es nun erstens mit der Gleichartigkeit und zweitens mit der Entstehungsursache beider Erscheinungen?

Nach der herrschenden Ansicht ist der Torus palatinus eine anatomische Anomalie, eine „individuelle Varietät" (Partsch). Hingegen erscheinen die „Tori" am Unterkiefer, wie die Fälle Heitmüllers beweisen, meist erst im späteren Lebensalter. Dieser Umstand spricht unbedingt gegen ihre Deutung als Anomalie. Der Torus palatinus seinerseits ist aber von Exostosen, d. h. aus Knochengewebe aufgebauten echten Neubildungen, scharf zu trennen, da er nach Erledigung eines gewissen Wachstumes sich nicht mehr vergrößert (Godlee, De Prideaux).

Von einer Gleichartigkeit beider Bildungen kann also nicht die Rede sein, da wir es beim Torus palatinus mit einer anatomischen Anomalie, bei dem „Torus mandibularis" mit einer pathologischen Geschwulstbildung zu tun haben.

Die Entstehungsursache beider Affektionen ist so dunkel, daß von ihr Schlüsse auf deren Wesen nicht gezogen werden können. Über die Ätiologie des Torus palatinus habe ich nur die Ansicht Rüdingers gefunden: der Torus palatinus entstehe dadurch, „daß hier der Knochen nicht wie in lateraleren Teilen des Gaumens durch Bildung von Drüsennischen ausgehöhlt wird". Eine auch nur ähnliche Entstehung der Tumoren am Unterkiefer wäre schon allein aus ihrer Gestalt — meist setzen sie sich aus mehreren, voneinander getrennten Höckern zusammen — nicht zu erklären.

Es erscheint mir also nicht zweifelhaft, daß wir es bei dem von Greve erwähnten Bilde nicht mit einer Parallele zum Torus palatinus, sondern mit einer echten Tumorbildung zu tun haben, zumal da symmetrische Knochengeschwülste auch an anderen Stellen der Kiefer beobachtet sind. Zweckmäßiger ist also die Bezeichnung „symmetrische Exostosen des Unterkiefers" beizubehalten.

Lebensrettende zahnärztliche Hilfe bei einem Fall von hämorrhagischer Diathese.

Von

Dr. Julitz, Leipzig.

In meine Korpszahnstation in Raho an der Theiß in den Karpathen kam eines Tages ein Stabsarzt, um mich zu einem aus dem Munde schwer blutenden Zivilpatienten zu holen. Es handelte sich um einen ungarischen Herrn von 50 Jahren, der an Leberzirrhose und hämorrhagischer Diathese litt. Der Patient lag schon seit Wochen an das Bett gefesselt darnieder und zeigte die für Leberzirrhose typische graugelbe Hautfarbe. Er machte einen recht apathischen Eindruck und hatte nur noch kleinen Puls. Neben seinem Bette stand ein Eimer voll Blut. Aus dem Munde quoll dauernd Blut. Der Kranke hatte sich in der Nacht einen unteren Schneidezahn ausgebissen, aus dessen Wunde nun das Blut ununterbrochen strömte. Der ihn bisher behandelnde ungarische Landarzt, der beiläufig bemerkt auch Zahnarzt war, hatte ihm in der Nacht eine Gelatineinjektion gemacht, die aber erfolglos war. Der am Tage geholte deutsche Stabsarzt konnte auch mit Tamponade nichts ausrichten, und so war bei dem sowieso schon geschwächten Kranken der Exitus bald zu erwarten, falls die Blutung nicht zum Stehen kam. Als ich zu dem Kranken gerufen wurde, war es bereits nachmittag. Sobald ich den Mund des Kranken vom Blut oberflächlich gereinigt hatte, bot sich mir das Bild einer Gingivitis hämorrhagica und nicht mehr besonders feste lange Zähne mit freiliegendem Zahnhals. Eine Alveole war bei dem herausgebissenen Zahne überhaupt nicht mehr vorhanden, sondern nur eine Mulde, in der sich kein Tampon befestigen ließ. Die Versuche mit Jodoformgaze zu tamponieren (ich verwende zur Blutstillung stets Jodoformgazetampons mit bestem Erfolge) gab ich infolgedessen als erfolglos auch bald auf. Ich ließ schnell aus meiner Station Aluminiumbronzedraht holen und legte nun um die Nachbarzähne in mehreren Achtertouren Drahtligaturen, die ich über der Wunde mehrmals kreuzte. Darunter konnte ich nun einen Jodoformgazetampon fest eindrücken und hatte den Erfolg, daß nach 10 Minuten die Blutung stand. Am nächsten Tage hatte sich der Patient schon wieder erholt und

konnte mit mir sprechen. Am dritten Tage entfernte ich vorsichtig mit H_2O_2 den Tampon, worauf die Blutung erneut heftig einsetzte. Ich mußte also nochmals mit gleichem Erfolge tamponieren. Dies mußte ich auch nach weiteren drei Tagen nochmals wiederholen. Nach abermals drei Tagen hatte sich der Patient mit Fingern und Zunge den Draht selbst entfernt und die Blutung stand. Das Anlegen einer derartigen Drahtschiene zur Blutstillung ist ja sicherlich nicht neu, doch zeigt dieser verzweifelte Fall wiederum, wie schnell und relativ einfach der Zahnarzt mit diesem Mittel, zumal wenn Medikamente versagen oder nicht zur Hand sind, dem Kranken helfen und ihm unter Umständen das Leben retten kann.

Ein Fall von Arthritis deformans des Kiefergelenkes[1]).

Von

Dr. **Julitz**, Leipzig.

Von berufener Seite ist oft darauf hingewiesen worden, wie befruchtend und belehrend für beide Teile ein inniges Zusammenarbeiten von Zahnarzt und Arzt ist. Während meiner Feldtätigkeit hatte ich dazu des öfteren Gelegenheit und habe ich einige Fälle beobachtet, die viel des Interessanten und Belehrenden bieten.

In meiner Station bei einem Feldlazarett in Rußland erschien im Frühjahr 1916 ein junger Infanterist. Der äußere Befund des Mannes war folgender:

Hochaufgeschossener 20jähriger junger nicht besonders kräftiger Mann. Langschädel mit hervortretenden Backenknochen und progenem stark entwickelten Unterkiefer. Beim Öffnen des Mundes zeigt sich Kieferklemme, wodurch die Zahnreihen nur 1½ cm geöffnet werden können. Der Biß ist nicht progen, doch sind die unteren Schneidezähne stark nach lingual gekippt. Die Molaren sind sämtlich erodiert und abgekaut. Das Zahnschema war folgendes: $\begin{array}{cccccccc|cccccccc} & & & 5 & & & & & 1 & & & 4 & 5 & 6 & & 8 \\ \hline 8 & 7 & 6 & 5 & 4 & 3 & 2 & 1 & 1 & 2 & 5 & 4 & 5 & 6 & 7 & \end{array}$. Pat. gibt an, Schmerzen im Kiefergelenk, besonders im linken, zu haben. Das Kauen machte ihm schon seit einem Jahr Beschwerden. Hartes Brot könne er nicht kauen, sondern nur eingeweichtes. Außerdem habe er bei längerem Marschieren Schmerzen im linken Kniegelenk.

Ich hatte zunächst den Verdacht, daß der noch nicht lange durchgebrochene $|8$ die Ursache der Kieferklemme und der Gelenkentzündung sein könnte. Bei genauer Untersuchung fand ich diesen Verdacht aber als unbegründet, da der Zahn genügend Platz hatte, wie Sie aus dem Schema auch ersehen. Eine Diagnose konnte ich daraufhin zunächst nicht stellen; da der Mann noch über Schmerzen im linken Kniegelenk klagte, überwies ich ihn der äußeren Station und konferierte mit dem betreffenden Stabsarzt über den Fall. Der Befund brachte uns, da eine gonorrhöische Gelenkerkrankung, an die man auch denken konnte, nach der Anamnese auszuschließen war, auf die mögliche Diagnose „Arthritis deformans" des Knie- und Kiefergelenkes.

---

[1]) Vortrag, gehalten in der zahnärztlichen Gesellschaft Leipzig am 21. Januar 1919.

Zur Sicherstellung der Diagnose wurde der Mann dem nächsten Kriegslazarett zur Röntgenaufnahme überwiesen. Das Protokoll der Röntgenstation lautete folgendermaßen:

Wilna, den 6. März 1916.

Die gewünschte Röntgendurchleuchtung des Musketiers B., Inf.-Regt. 5/345 lautet wie folgt;

Leichte Auffaserung und Auflagerung plattenförmig über dem Epicondylus medialis des linken Femur.

Röntgenbild des linken Kiefers ergibt:

Außer einem auffallend schmalen Gelenkspalt im Kiefergelenk kein Befund.

Die Stelle der festen, fraglos alten Oberschenkelauflagerung leicht druckempfindlich.

Zur Beurteilung der Kieferklemme zahnärztliches Gutachten eingeholt. Den linken oberen Weisheitszahn gezogen, dadurch keine Änderuug im Kiefergelenk.

Stationsarzt Engels, Feldarzt.

Die dortige Röntgenstation holte also nochmals ein zahnärztliches Gutachten ein. Der dortige Kollege extrahierte in völliger Verkennung der Sachlage dem Mann den $\underline{|8}$, was um so bedauerlicher war, da der Mann im Oberkiefer nur noch 5 Zähne hatte.

Unsere Diagnose stand darauf fest. Es handelte sich in der Tat um eine Arthritis deformans, die sich auch am Kiefergelenk zeigte.

Bockenheimer äußert sich in seinem Lehrbuch „Allgemeine Chirurgie" über diese Erkrankung folgendermaßen:

> „Unter diesem Namen faßt man eine Reihe chronischer Erkrankungen der Gelenke zusammen, deren Ätiologie unklar ist, die sich pathologisch-anatomisch verschiedenartig verhalten, in letzter Linie aber stets eine hochgradige Deformität der Gelenke verursachen. Im Vordergrund stehen Veränderungen, bei denen neben dem Zerfall des Knorpels und des Knochens produktive Entzündungen einhergehen. Durch die Atrophie auf der einen, die Hypertrophie und Hyperplasie auf der anderen Seite wird das Bild so vielgestaltig, wie sonst bei keiner Gelenkerkrankung."

Die Diagnose wurde also in unserem Falle besonders durch das miterkrankte Kniegelenk sichergestellt. Hätte man das Kiefergelenk allein geröntgt, könnte man über die Differentialdiagnose noch im Zweifel sein. Man sieht daraus wieder, wie wichtig es für den Zahnarzt ist, nicht nur die Kiefer und die Zähne zu untersuchen, sondern häufig den Gesamtorganismus in seine Untersuchungen miteinzubeziehen. Wenn auch röntgenologisch an dem Kiefergelenk nur wenig zu sehen war, so ist doch immerhin der auffallend schmale Gelenkspalt abnorm und läßt bei Vergleich mit dem Röntgenbefund des Kniegelenkes und dem klinischen Befund des Kiefergelenkes schon auf Auflagerungen am Kondylus schließen.

Über Arthritis deformans des Kiefergelenks finden sich in der Literatur bisher wenig Angaben, deshalb halte ich auch die Publizierung dieses Falles für wertvoll.

Perthes äußert sich in seinem Buche „Die Verletzungen und Krankheiten der Kiefer“ über Arthritis deformans. Er zitiert nur wenige Autoren, die derartige Fälle beobachtet und beschrieben haben, so **Conveichier**, **Robert Adams** u. **R. W. Smith**, **Lunn**, **Schulten**, **Albrecht** u. **v. Heller**. Die Krankheit wurde häufiger, als an einem, gleichzeitig bei beiden Kiefern beobachtet und betraf in einem Teil der Fälle auch andere Gelenke des Körpers. Meist findet sich die Erkrankung bei alten Leuten.

Perthes berichtet ferner in seinem Buche über geschwulstartige Hypertrophie des Kieferköpfchens durch Arthritis deformans. Sechs Fälle dieser Art sind bisher bekannt. Sie betrafen mit Ausnahme eines Falles nur das eine Gelenk des Körpers. Besonders interessant sind die Fälle von **Heath**, **v. Eiselsberg** und seines Assistenten **v. Haberer**. In beiden Fällen führte eine Resektion des Kiefergelenks zur Heilung der Erkrankung.

Die Prognose ist nach **Bockenheimer** wegen der Fortschreitung der Erkrankung ungünstig. Sie führt vielfach zur Ankylose des Gelenks, was ja beim Kiefergelenk eine Sistierung des Kauvermögens und damit schwerste Gesundheitsschädigung bedeutet.

Die Therapie besteht nach **Bockenheimer** darin, zunächst alle schädigenden Einflüsse fernzuhalten. Kräftige Ernährung und gute Pflege sollen das Fortschreiten der Erkrankung verlangsamen. Örtlich empfiehlt er die Anwendung von Prießnitzumschlägen, Bädern (Heißluft-, Sonnen-, Lichtbäder), Einreibungen, Radium, Diathermie, kurz alle beim chronischen Gelenkrheumatismus anzuwendenden Mittel. Die Schmerzen werden durch Stauungsbinde, die monatelang mehrere Stunden zu tragen ist, bekämpft, Bei Ankylose empfiehlt er die Gelenkresektion, besonders wenn nur ein Gelenk erkrankt ist.

Unseren Fall konnte ich leider nicht weiter beobachten, da der Mann als felddienstuntauglich dem nächsten Kriegslazarett überwiesen wurde.

Buchbesprechungen.

Über die funktionelle Struktur des Oberkieferapparates bei Neuweltaffen. Von **Mathilde Barth.** Mit 2 Taf. und 19 Textabb. Inaug.-Diss. zur Erlangung der zahnärztlichen Doktorwürde der medizinischen Fakultät der Universität Zürich. Wiesbaden 1918. J. F. Bergmann.

Die vorliegende Dissertation zur Erlangung der zahnärztlichen Doktorwürde der medizinischen Fakultät der Universität Zürich ist eine fleißige und ausgiebiges Studium voraussetzende Arbeit, die ebenso von jedem Mediziner und Naturwissenschaftler wie von einem Zahnarzt hätte verfaßt werden können. Sie hat denn auch annähernd zwei Jahre in Anspruch genommen und wurde in der Senkenbergischen Anatomie der Universität Zürich ausgearbeitet.

Das Thema ist zunächst für die statische Anatomie von Belang, hat aber auch zahnärztliche Bedeutung, die namentlich dann in die Erscheinung treten wird, wenn durch weiteren Ausbau der Untersuchungen sich allgemein gültige Ergebnisse werden festlegen lassen. Die Verfasserin hat vorläufig nur wertvolles Material herbeigeschafft, das erst in ein zukünftiges Ganze — namentlich was die zahnärztlichen Beziehungen betrifft — eingefügt werden muß.

Die Verfasserin hat in ihrer Abhandlung Bahnen weiter verfolgt, die seinerzeit von Walkhoff und später von Goerke betreten waren, von ihr aber als unvollständig bezeichnet werden. Beide Autoren haben sich mit der funktionellen Gestaltung des Unterkiefers beschäftigt, während die Verfasserin ihre Untersuchungen auf den Oberkiefer ausgedehnt hat, allerdings nur an Affen.

Nachdem schon lange von J. Wolff die trajektorielle Struktur der Röhrenknochen nachgewiesen war, war der Schluß berechtigt, daß auch andere Knochen derartige funktionelle Strukturen aufweisen müßten. Während Walkhoff und Goerke für den Unterkiefer zwei Hauptgruppen von Trajektoren festgelegt haben, die Trajektorien der Frontzähne und Prämolaren einerseits, der aus den Molarenalveolen anderseits, hat die Verfasserin nachgewiesen, wie sich diese Trajektoren auf die Gehirnteile des Schädels ausdehnen. Ferner laufen im ganzen Gesichtsskelett trajektorielle Bahnen und zwar von einem Knochen zum andern mit Überspringung der Nähte. Alle stehen auch mit dem Zahnapparat in Verbindung, was auf eine Druckübertragung vom Kiefergerüst auf die festere Gehirnkapsel schließen läßt.

Es liegt auf der Hand, daß derartige Beziehungen für die Zahnorthopädie von großer Wichtigkeit sind und durch erweiterte Untersuchungen und Nachprüfungen, die nötig sein dürften, von noch höherer Bedeutung werden können.

Die Hauptuntersuchungen der Verfasserin beziehen sich auf die Gattung Cebus.

Die gefundenen trajektoriellen Linien lassen sich in Höhen-, Längs- und Quertrajektorien unterscheiden. Nach der eigenen Einordnung der Verfasserin unterscheidet man:

I. Höhentrajektorien:
  A. Das trajektorielle System der Crista canina: 1. ein maxillonasales, 2. ein vorderes maxillo-orbitales Trajektorium.
  B. Das trajektorielle System der Jochbogenausstrahlung: 1. hinteres maxillo-orbitales, 2. jugo-alveoläres, 3. unteres jugo-orbitales, 4. oberes jugo-orbitales Trajektorium.

II. Längstrajektorien:
  A. Die alveolären Längstrajektorien: 1. des inneren Verbindungswulstes (sie gelangen in den Pterygoidpfeiler), 2. des äußeren

Verbindungswulstes (gelangen in die hintere Maxillarkörperwand).

B. Die Längstrajektorien des Gaumendaches.

III. Als Quertrajektorium wurde das transversal verlaufende Gaumendachsystem gefunden:
Ein alveolo-palatinales Trajektorium.

Es dürfte, wie oben schon erwähnt, Aufgabe der wissenschaftlichen Zahnorthopädie sein, diese statischen Verhältnisse für die Praxis in richtiger Weise zu verwerten.

Durch die Untersuchung von anderen Gattungen (Mycetes auratus und Lagothrix cava) werden zwar analoge, aber doch auch unterschiedliche Verhältnisse festgestellt. Letztere hängen im wesentlichen mit der Formgestaltung des ganzen Schädels zusammen.

Über Einzelheiten kann hier wie für die übrigen mitgeteilten Feststellungen der Verfasserin nur die Arbeit selbst Aufschluß geben.

Des Beispiels und der Wichtigkeit wegen will ich jedoch über die Spange des Jochbogens näher berichten. Dieselbe wurzelt hinten in besonders starken Knochenmassen, die selbst wieder durch verstärkte Leisten und Züge an dem Seiten- und Bodenteil des Gehirnschädels verankert sind. Diese Stelle trägt an ihrer Unterfläche stets das Widerlager für den Gelenkkopf des Unterkiefers. Am Vorderende verbreitert sich der Jochbogen und gewinnt Beziehungen zum Randgebiet der Augenhöhlen.

Zwischen der Einpflanzungsstelle in die Maxilla und der Stärkenentfaltung der unter ihr stehenden Molaren bestehen nun innige Beziehungen. Die jugo-alveolären trajektoriellen Bahnen sind immer besonders stark ausgeprägt an den Alveolen der jeweils größten Molaren. Diese waren bei den verschiedenen Affen verschieden, bald war es M I, bald MII, bald war kein Unterschied zwischen beiden.

Es kann zwar keinem Zweifel unterliegen, daß die Jochbogeneinpflanzung in ihrer innerstrukturellen Gestalt durch die Hauptkauzähne beeinflußt wird. Wenn die Verfasserin der Ansicht ist, daß die Jochbogeneinpflanzung sich im Laufe der Ontogenie vom Milchmolaren bis auf den bleibenden Molaren verschoben habe, so glaube ich doch, daß hier ein Irrtum vorliegt. Das Zentrum der Jochbogeneinpflanzung bleibt da, wo es ist. Unter ihm, d. h. an der Stelle des stärksten Jochbogendruckes liegen allerdings nur Molaren resp. der molariforme letzte Zahn im Milchgebiß, die Verschiebung betrifft aber nicht die in Frage stehende Stelle des Jochbogens, sondern die Zähne selbst, die ihrerseits eine Folge des Wachstums des Gesichtsschädels ist.

Zum Schluß kommt die Verfasserin noch auf die Beziehungen zwischen den trajektoriellen Strukturen des Ober- und Unterkiefers zu sprechen.

Zwei Hauptzüge treten hinter den Zähnen zusammen und ziehen im Unterkieferast aufsteigend zum Gelenkkopf fort, wo sie sich mit den Trajektorien des Oberkiefers vereinigen. Andere trajektorielle Bahnen unterstützen das Gerüst.

Der physiologische Zweck scheint der zu sein, „alle Zähne einer Reihe zu einer einheitlichen Wirkung zusammenzuschließen, und man könnte meinen, daß diese Einheitlichkeit auch gleiche Belastung für alle Zähne bedeute. Das ist aber nicht der Fall". Es ist zwar eine Gegensätzlichkeit zwischen den Trajektorien in beiden Kiefern vorhanden, indessen ist die ganze Bildung im wesentlichen auf die Wirkung der großen Schließmuskeln der Kiefer zurückzuführen. Über die Beziehungen dieser Art bei allen Kaumuskeln ist die Verfasserin nach eignem Geständnis jedoch nicht völlig ins klare gekommen.

Für die Sonderung der Trajektorien in zwei Gruppen im Oberkiefer sowohl wie im Unterkiefer nimmt die Verfasserin ebenfalls funktionelle Ursachen an. Das Vorderkiefergebiet hat seine Hauptbedeutung im Erfassen der Nahrung, das hintere im Zermalmen derselben. Zwar bestehen für jeden Zahn Einzeltrajektorien, aber in der Zusammenfassung zu Trajektoriengruppen prägt sich doch eine größere Gemeinschaft aus. Nur die erwähnten zwei Hauptgruppen bewahren ihre Gegensätzlichkeit. Das vordere Gebiet ist entstanden in Anpassung an die Funktion des Temporalis, „es ist das Trajektoriensystem des schnell wirkenden Kieferschlusses, und seine Strukturen im Ober- und Unterkiefer müssen untereinander in engste Beziehung gebracht werden; das hintere System ist jenes der größeren Kraftentfaltung, bedingt durch Masseter und Pterygoideus internus und auch hier wiederum in beiden Kiefern in engeren, inneren Relationen. Die stärkere Einheitlichkeit der Unterkieferkonstruktion prägt die Trennung beider Systeme minder deutlich aus, während im Oberkieferapparat die Sonderung schärfer wird und durch Faktoren, die im bedingenden Einfluß anderer Kopforgane zu suchen sind, sich die Verhältnisse weiter komplizieren. Im ganzen betrachtet steht der vorderen Geschwindigkeitszange die hintere Kraftzange gegenüber". *Greve* (München).

Auszüge.

Prof. Dr. med. **Euler: Das Kautschukersatzmittel Zellit.** (Deutsche Zahnärztliche Wochenschrift 21. 4. 17.)

Das Zellit ist befähigt, auch in Friedenszeit neben dem Kautschuk noch Beachtung zu finden. Es ist eine zellonartige Masse, die ungefärbt das Aussehen von gelblich-weißem Horn hat, schwach durchscheinend, sehr elastisch und hart ist. Bei 140° wird es plastisch, bei größerer Hitze als 144° zersetzt es sich und geht in Rauch über; aber es ist wie bei Kautschuk zulässig, Zähne aus einer Zellitplatte zu entfernen, nachdem man sie an der Flamme erwärmt hat. Angezündet explodiert es nicht, sondern verbrennt mit rascher Flamme. Die mit Zinnober rosa gefärbten Stangen sind sehr hart; nach der Verarbeitung erscheint das Aussehen schöner als rosa Kautschuk.

Der Apparat zum Spritzen des Zellits, wie er von Altmann in Dresden in den Handel gebracht ist, besteht aus einer vierteiligen Küvette, deren beide Rahmenhälften mit je einem halbzylindrigen Fortsatz versehen sind. Beim Zusammensetzen ergänzen sich die Halbzylinder zu einem Kanal von dem Durchmesser der Zellitstangen (Spritzkanal). Die Küvette ist sehr massiv; sie wird vor dem Spritzen auf 142 ° erwärmt und auf eine Unterlage fest aufgeschraubt. Die Erhitzung der im Spritzkanale liegenden Zellitstange auf 142 ° bleibt 8 Minuten erhalten, dann folgt das Spritzen. (Bei 145 oder gar 147 ° verbrennt das Zellit.) Die Menge des einzuspritzenden Zellits soll doppelt so schwer sein wie das verbrauchte Wachs. Das Abkühlen erfordert nur wenig Minuten, ebenso das Ausarbeiten, bei dem jedoch der Filzkegel nicht zu schnell gedreht werden darf, um zu große Hitze zu vermeiden. Zum Einbetten der Zähne wird „Keenes Gips" empfohlen, der die nötige Härte bekommt. Reparaturen dürften bei der großen Festigkeit des Zellits selten vorkommen. Die Reparaturstelle darf nicht zu klein sein und muß mit dem Spritzkanal in Verbindung stehen. — Von den fertigen Zellitgebissen rühmt Verf. erstaunliche Saugkraft, gutes Aussehen, geringes Gewicht und große Festigkeit. Die Besichtigung der vor 6 Monaten angefertigten Stücke hat keinen Anlaß zu Beanstandungen gegeben. Saugkraft, Farbe, fester Halt der Zähne bestehen noch. Von Schrumpfen oder Werfen ist nichts zu bemerken. Dem Zellon verdient das Zellit jedenfalls vorgezogen zu werden, bei ganzen Oberstücken sogar dem Kautschuk. *Jul. Parreidt.*

Dr. **Kreilsheimer: Bemerkungen und Erfahrungen über Nebenhöhlenerkrankungen.** (Münch. med. Wochenschr., Feldärztl. Beil. 1917, 1. Mai.)

Die Nebenhöhlen der Nase bilden den natürlichen Resonator der menschlichen Stimme. Besonders bei Erkrankungen der Kieferhöhle hat die Stimme eine eigenartige Färbung; die Sprache klingt wie durch einen Dämpfer gedrückt. Die akuten Erkrankungen der Nebenhöhlen gehen gewöhnlich mit einer Influenzaattacke einher. Auf die Kieferhöhlenerkrankungen dentalen Ursprungs, die eine besondere Stellung einnehmen, geht Verf. leider nicht näher ein. Bei einer Kieferhöhlenentzündung wird gewöhnlich über Kopfschmerz geklagt, besonders über einseitigen Stirnkopfschmerz, wenn nur eine Kieferhöhle erkrankt ist, aber auch bei Erkrankung beider Höhlen wird der Kopfschmerz gewöhnlich nur auf einer Seite gefühlt. Zur Diagnose wird die Röntgenuntersuchung herangezogen. Die Behandlung erfordert Punktion vom unteren Nasengange aus und Ausspritzen der Höhle, wozu K. besonders Permanganatlösung benutzt.

Jul. Parreidt.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Hofrat Jul. Parreidt in Leipzig.
Verlag von Julius Springer in Berlin W. — Druck von E. Buchbinder in Neuruppin.

Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde 1919, Heft 4. April.

Zur Pathogenese, Pathologie und Therapie der Alveolarpyorrhöe.

Von

Dr. med. et phil. **P. Kranz.**

(Aus der zahnärztlichen Universitätsklinik Frankfurt a. Main
[Leiter: Prof. Dr. Loos].)

Über Mundspirochäten.

Nach der Entdeckung der Spirochaeta pallida durch Schaudinn im Jahre 1905 haben sich dem Studium der Mundspirochäten einige Forscher mit Eifer gewidmet. Ganz leicht ist es nicht, die Mundspirochäten mit Sicherheit von der pallida zu unterscheiden. Darüber berichten Ganzer, Sieber und besonders Levaditi, Intosh und Hesing. Aber daß in spezifischen Geschwüren der Mundhöhle Spirochäten von anderen Typen wie die pallida vorkommen, das haben gleich Mentot viele Forscher gefunden. Miller hat in seinen „Mikroorganismen der Mundhöhle" nur zwei hierher gehörige Organismen beschrieben: das Spirillum sputigenum und die Spirochaeta dentium, wovon das im Munde außerordentlich häufige Spirillum nicht hierher gehört, da es ein Bakterium und kein Protozoon ist. Die Spirochaeta dentium, die nach Miller hauptsächlich unter dem Zahnfleischrande bei Gingivitis marginalis vorkommt, beschreibt er als eine Schraube von 8--25 μ Länge, von ungleicher Länge und ungleicher Dicke, sehr verschieden in der Affinität zu Farbstoff. Hoffmann und Prowazek unterscheiden bereits drei Formen: 1. Ziemlich breite, 15—20 μ lange mit wenigen flachen Windungen versehene Mikroorganismen (Spirochaeta buccalis — Cohn), 2. äußerst zarte, mit sehr zahlreichen (bis 20 und mehr) dicht gestellten kleinen Windungen (Spirochaeta dentium — Koch), 3. Formen, die morphologisch in der Mitte zwischen beiden stehen, mit charakteristisch unregelmäßigen knitterigen Bewegungen.

Nach Gerber erreicht die Spirochaeta buccalis die größten Dimensionen von allen Formen; sie hat eine Länge von 10—20 μ

und ist in große flache Windungen gelegt. Die Enden sind meist spitz. Im hängenden Tropfen erscheint sie stark lichtbrechend und zeigt lebhafte seitliche und aalartige schlängelnde Bewegungen: die Form ist veränderlich. Im Ausstrich erscheint sie oft fadenförmig oder peitschenartig gerollt; sie zeigt eine große Variabilität, indem sich alle Übergänge verschieden großer und verschieden dicker Formen finden. Ob diese Spirochätenformen wirklich identisch sind, oder ob doch verschiedene Arten einer großen Gattung vorliegen, müssen weitere Untersuchungen noch entscheiden. Die Spirochaeta dentium ist die zarteste und kleinste aller im Munde lebenden Formen; sie hat eine Länge von 4—10 μ; die Windungen sind sehr kurz und gleichmäßig; dabei weist sie eine große Elastizität und Formbeständigkeit des Leibes auf und ähnelt dann wie in ihrer Bewegung sehr der Spirochaeta pallida. Da die sogenannte Spirochaeta dentium durchaus nicht nur an den Zähnen und die Spirochaeta buccalis in der übrigen Mundhöhle vorkommt, empfiehlt Gerber andere Bezeichnungen.

Mühlens hat als erster gemeinsam mit Hartmann aus Material, das der normalen Mundhöhle entnommen war, Spirochäten in Reinkultur gezüchtet. Irgendwelche pathogene Wirkung mit solchen Stämmen, die aus dem Belag des normalen Mundes gezüchtet waren, konnte er weder bei intraperitonealer, subkutaner, noch intravenöser Impfung bei Kaninchen, Meerschweinchen und Mäusen beobachten. Bei einem aus Stomatitis ulcerosa gezüchteten Stamm sah er bei Beimpfung sich kleine Abszesse bilden. Er glaubt, daß sich die aus Krankheitsherden gewonnenen Kulturen in ihrer Virulenz ganz anders verhalten als die aus normalen Mundhöhlen. Paul stellte nach den Angaben von Mühlens ebenfalls Züchtungsversuche an und zwar aus unreinem Material, damit nach Mühlens seine Züchtungsprodukte die nötige Virulenz bekamen. Mit den gezüchteten Fusiformes gelang es Paul, bei verschiedenen Wiederimpfungen positive Erfolge zu erzielen, die deren Pathogenität vollauf bewiesen. Kein Glück hatte er dagegen mit Spirochäten, die aus demselben Abszeßinhalt gezüchtet waren wie die erfolgreich verwendeten Fusiformes. Mit einer Mischkultur, die ausschließlich aus Fusiformen und Spirochäten bestand, erzeugte Paul bei Mäusen wieder Abszesse, die beide Arten in großer Menge enthielten. Es scheint also in Gemeinschaft mit den Fusiformen die Lebensfähigkeit und die Pathogenität der Spirochäten eine Steigerung zu erfahren, was Paul der engen Zusammengehörigkeit der beiden sonst biologisch und morphologisch so verschiedenen Arten zuschreibt, die an Symbiose grenzt.

In neuerer Zeit waren es Noguchi und Shmamine, die sich hauptsächlich mit der Züchtung und genaueren Beschreibung auch der Mundspirochäten beschäftigt haben; Noguchi hat speziell aus Alveolarpyorrhöen abgeimpft und Treponoma mucosum, die Erzeugerin des fötiden Geruches, daraus in Reinkultur gezüchtet. Baumgartens Verdienst war es, die Zahnärzte über die Pathogenität der Mundspirochäten im allgemeinen und über deren Bedeutung bei der Pulpengangrän und der Periostitis im besonderen aufgeklärt zu haben. Unstreitig das größte Verdienst um die Erforschung der Mundspirochäten gebührt Gerber. Er hat gefunden, daß die Mund-Rachenhöhle, auch die absolut normale, zum mindesten an drei Stellen Spirochäten enthält: 1. am Zahnhals, 2. in den Tonsillenlakunen, 3. zwischen den Zungenpapillen; an anderen Stellen nur unter pathologischen Verhältnissen. Geschwüre zeigen sie meist reichlich, welcher Provenienz sie auch sein mögen. Die Spirochäten zeigen in gefärbten Präparaten äußerst verschiedene Formen: Grobe Spirochäten treten sowohl in schönen und gleichmäßig gewellten Formen auf, wie in unregelmäßigen, höckerigen, knitterigen, so daß sie Gerber in seinen Tabellen jeweils als Spirochaeta undulata oder inaequalis bezeichnet hat. Noch viel mehr verschiedenartige Formen sieht man unter den feinen: eine mit gleichmäßigen engen Windungen von schöner Regelmäßigkeit und energischer Zeichnung, die Spirochaeta dentium; dieselbe Form, nur noch viel feiner, viel kürzer, oft sehr schwer sichtbar, ist die Spirochaeta denticola. Von demselben Dickendurchmesser, etwa eine gleich der groben schön gewellte, ist die Spirochaeta tenuis, und schließlich eine fast ausgezogene gerade, die Spirochaeta recta. Gerber behauptet keinesfalls, daß alle diese verschiedenen Spirochäten Formen verschiedener Arten seien, sondern er will damit nur auf die vielen Formen aufmerksam machen, die dem Forscher beim Studium der Mundspirochäten zu Gesicht kommen. Gerber empfiehlt für das genauere Studium der Spirochäten vor allem die Beobachtung im Dunkelfeld, nächst dieser die Burrische Tuschemethode, weniger die Giemsafärbung, mehr aber die Färbung mit Karbolfuchsin, Methylenblau und die einfachste die mit Kristallviolett. Als ausgezeichnet, aber mehr für die fusiformen Bazillen als für die Spirochäten erwähnt er die Doppelfärbung mit Methylgrün-Pyronin nach Pappenheim. Bei der Dunkelfeldbeobachtung hat Gerber zunächst die Formbeständigkeit der groben Spirochäten studiert: sie biegen und beugen sich, recken und strecken sich, und manche wechseln jeden Augenblick die Gestalt. Wohl sieht man auch hier während der Bewegung gleichmäßige und ungleichmäßige Windungen, bisweilen aber ein Exemplar, das sich in schönen gleichmäßigen Windungen durchs Gesichtsfeld bewegt, zur Ruhe gekommen, eine höckerige ungleichmäßige Form annehmen. Ja, er hat in einem Präparat, das fast nur gleichmäßig gewundene lebende Spirochäten zeigte, nach dem Absterben fast nur ungleichmäßige, knitterige gesehen; dasselbe lehrte die gleichzeitige Beobachtung von demselben Abstrich einmal im Dunkelfeld und dann im Burripräparat. Das legt die Annahme nahe, daß die ungleichmäßige Form nur eine Erstarrungsform oder Totenform der gleichmäßigen ist. Ebenso beschreibt er, daß er die feinen Spirochäten sich strecken und wieder zusammenziehen, bald fein gewunden, bald geradlinig erscheinen sah, so daß man wohl auch diese Formen nur für verschiedene Erscheinungen einer Art ansehen könnte; dagegen aber spricht wiederum, daß die Spirochaeta dentium von den Forschern gerade für besonders formbeständig angesehen wird, und weitere Kulturversuche, wie die von Mühlens und Hartmann, Paul und Noguchi werden den morphologischen Betrachtungen zur weiteren Klärung zu Hilfe kommen müssen.

Finden wir nun diese eben beschriebenen Formen auch in der vollkommen normalen Mundhöhle nach Gerber, so soll damit keineswegs gesagt sein, daß die Spirochäten in der Mundhöhle immer eine harmlose Rolle spielten. Miller z. B. fand die Spirochaeta dentium im Eiter bei einer Pulpitis so massenhaft, daß er sie als die Ursache ansah. Schmorl wies sie bei einer Vinzentschen Angina innerhalb der Blutgefäße, in Lunge, Leber und Milz nach. Auf ihre Beziehungen zur Gingivitis (simplex und mercurialis), Stomatitis (simplex und mercurialis), Angina Vinzenti und Noma ist schon vielfach hingewiesen worden. Gerber erweitert die Reihe noch auf gewisse Formen von Glossitis, manche Formen von skorbutischen Geschwüren, periodontische Abszesse und schließlich Alveolarpyorrhöe. Alle diese Erkrankungen sind nach Gerber sicher oder doch höchst wahrscheinlich durch die Spirochäten in Gemeinschaft mit fusiformen Bazillen bedingt. Gerber schlägt für diese Spirochätosen zum Unterschied von den generalisierten Spirochätosen (Syphilis, Rekurrens, Frambösie) die Bezeichnung „lokale Spirochätosen“ vor.

Nachdem nun Ehrlich mit seinem Salvarsan resp. Neosalvarsan der ärztlichen Welt ein so hervorragendes Spirochätenmittel übergeben hat, lag es nahe, damit auch dessen Einfluß auf die Mundspirochäten zu versuchen; denn es war anzunehmen, daß ein Mittel, das die Spirochaeta pallida so energisch und schnell beeinflußt, auch auf die artgleichen Mikroorganismen schädigend wirken müsse

Gerber hat 1910 als erster seine Beobachtungen über die Spirochäten der Mund-Rachenhöhle und ihre Beeinflussung durch Salvarsan mitgeteilt; es folgten rasch Resultate mit Salvarsan von Rumpel und Plaut bei Plaut-Vinzentscher Angina. Gerber beobachtete bei Stomatitis, Gingivitis u. a. Spirochäten und Spießbazillen in Reinkultur und sah sie unter Salvarsan vollkommen abheilen; auch Plaut berichtet über Heilung bei zwei schweren Fällen von Gingivitis ulcero-membranosa; ähnliche Heilerfolge erzielten Lenzmann, Stühmer, Zilz u. a., die das Salvarsan teils lokal in Lösung oder Pulverform gaben, teils intravenös. Bei seinen mikroskopischen Studien hinsichtlich des Verhaltens der Mundspirochäten nach Salvarsan fand Gerber, daß diese, die feinen wie die groben, an den gesunden Stellen in der Mundhöhle in den meisten Fällen von den Mitteln mehr oder weniger unbeeinflußt blieben, während die Pallida immer verschwand. An den ulzerierten Stellen konnte auch ein teilweises Absterben, aber niemals ein vollkommenes Verschwinden beobachtet werden. Es scheinen die Mundspirochäten resistenter zu sein als die pallida. Was den Unterschied in der Wirkung des Salvarsans auf Mundspirochäten in gesunden und kranken Partien anlangt, schreibt Gerber, daß nicht ein direkter Kontakt (Arsenausscheidung im Speichel) des Arsenobenzols mit den Spirochäten vorhanden zu sein braucht. Er nimmt an, daß das Mittel das Gewebe, in das Spirochäten eingedrungen sind, derart alteriert, daß ihnen die Existenzmöglichkeit genommen wird. Dadurch würde sich die mangelnde Wirkung auf die Spirochäten an nicht besonders pathologisch veränderten Stellen erklären. Er faßt seine Beobachtungen dahin zusammen, daß er sagt: „Auf die eigentlichen lokalen Spirochätosen wirkt Alt- und Neusalvarsan, sei es intravenös, sei es in lokaler Applikation, wie ein spezifisches Mittel. Bei den anderen Erkrankungen dürfte die Wirkung wohl von der Ansiedelung der Mundspirochäten auf den Zerfallsprodukten und deren möglicher Beeinflussung abhängen. Die wunderbaren Erfolge durch Salvarsan werden durch folgende Eigenschaften erzeugt: 1. die zauberhaft rasche Wirkung auf Spirochaeta pallida, 2. die epithelisierende Wirkung, 3. die gleichzeitige Wirkung auf die anderen Spirochäten, 4. die allgemein regenerierende und roborierende Wirkung." Sehr interessante Spirochätenstudien hat Plaut veröffentlicht. In seiner Zusammenfassung über die fusospirilläre Symbiose geschieht auch der Alveolarpyorrhöe Erwähnung: „Bei der Pyorrhöe, dieser Crux der Zahnärzte, die nicht durch die fusospirilläre Symbiose hervorgerufen wird, sondern durch einen unbekannten Erreger, unterstützt die Beseitigung dieser häufig vorhandenen Mischinfektion meiner

Erfahrung nach die sonstige sachgemäße Bekämpfung dieses hartnäckigen Leidens in hervorragender Weise. Ich lasse örtlich mit Salvarsanlösung (0,1 Salvarsan in Glyzerin) behandeln, und in schweren Fällen injiziere ich 0,1—0,2 Salvarsan intravenös. Mehrere Fälle von auffallender Besserung der Eiterung und Festwerden der gelockerten Zähne ermuntern, den eingeschlagenen Weg weiter zu verfolgen."

Plaut hat die damals behandelten Fälle, soweit es möglich war, weiter beobachtet, konnte sich aber von einer Dauerwirkung der Salvarsantherapie nicht überzeugen. Er glaubt nach den unten folgenden Mitteilungen von Kolle zu geringe Dosen genommen zu haben. Eingehendere klinische Studien über Mundspirochäten, speziell bei Alveolarpyorrhöe und ihre Behandlung mit Salvarsan finden wir bei Zilz. „Ausgehend von der spirillotropen Eigenschaft des Salvarsans einerseits, und von dem Umstande der Pathogenität der Mundspirochäten anderseits, faßte Zilz den Entschluß, die lokale Applikationsart im Bereiche der Mundhöhle anzuwenden, unterstützt durch den pathologisch-anatomischen Umstand, daß die Spirochäten gewöhnlich extrazellulär in den Lymphspalten und im Bindegewebe, seltener im Innern von Parenchymbindegewebszellen und Leukozyten angetroffen werden." Zilz verwendet das Salvarsan in einer 10%igen Glyzerinlösung, resp. in einer Suspension in fettem Öl. Nachdem er die eiternden und belegten Ulzerationen (?!) vorerst mit einer körperwarmen physiologischen Kochsalzlösung abgewischt hat, erfolgt das Auftragen des Salvarsans in der oben erwähnten Konzentration, Lösung oder Suspension, auf die zu behandelnden Stellen. Je nach der Schwere der Fälle wurde die Pinselung bis zu dreimal täglich vorgenommen. Über endgültige Erfolge, besonders auch bei Alveolarpyorrhöe, die Zilz ebenso wie die Wunschheim-Abszesse den Protozoen bezw. den Spirochäten-Erkrankungen zuzählt, ist Zilz noch nicht in der Lage, ein abschließendes Urteil abzugeben, wohl aber dahin, daß sowohl die fusiformen Bakterien, als auch die Spirochäten, oder besser gesagt, sämtliche in der Mundhöhle vorkommenden Protozoen auch bei einer ausschließlichen Lokalbehandlung von Salvarsan in vernichtendem Sinne beeinflußt werden.

Kolle-Beyersche bakteriologische Befunde und therapeutische Erfolge.

In neuester Zeit hat Kolle, unabhängig von Gerber und den anderen diesbezüglichen Forschern, sich mit der Ätiologie und der Therapie der Alveolarpyorrhöetherapie befaßt. Ihm fiel bei seinen mikroskopischen Untersuchungen auf, daß eine Spirochätenart, die morphologisch von den in der normalen Mundhöhle des gesunden Menschen regelmäßig vorkommenden verschieden ist, sich regelmäßig und bei manchen Patienten in großer Menge in dem Eiter der Pyorrhöetaschen findet. Er glaubt deshalb, daß die sogleich zu beschreibende Spirochätenart oder mehrere Arten, einen dominanten Anteil in der Ursache des Leidens haben. Er hat aus der Tiefe des Krankheitsherdes nach nochmaligem Druck auf die erkrankten Partien mit der Platinöse ein Material erhalten, „das ähnlich dem Reizserum beim Ulcus durum eine einzige spezifische Spirochätenart in großer Menge oder in Reinkultur enthält. Diese Spirochäte ähnelt der Obermeieri; sie ist 10—12 μ lang; die Zahl der Windungen beträgt durchschnittlich 5 und schwankt zwischen 4 und 7. Die Windungen sind flach, doch bestehen bei den einzelnen Individuen gewisse Unterschiede. Die Enden der Spirochäten sind meistens zugespitzt; im Dunkelfeld zeigt sie Flexions-, Rotations- und Ortsbewegungen. Die Spirochäte steht demnach dem sog. großen Typus der Zahnspirochäten nahe.“ Zum Nachweis empfiehlt Kolle das Tuschepräparat oder Gentianaviolettfärbung. „In der Minderzahl der Fälle sind neben den Spirochäten, für die ich den Namen Spirochaeta pyorrhoica vorschlage, andere Spirochätenarten, darunter auch die in der Mundhöhle der Gesunden vorkommenden sog. „Zahnspirochäten“ in erheblicher Menge vorhanden, sowie fusiforme Bazillen, Fadenpilze und Spaltpilze.“ Kolle hat hierauf unabhängig von früheren Autoren die Behandlung der Pyorrhöekranken im Felde mit Salvarsan vorgeschlagen. Schon nach einer Injektion von 0,1 ccm Neosalvarsan in die Venen konnte von Beyer, Kolles zahnärztlicher Mitarbeiter, eine deutliche Besserung festgestellt werden. Nach zweimaliger Injektion von 0,3 ccm Neosalvarsan wurde bei mehreren Kranken, bei denen jede Lokalbehandlung unterlassen wurde, eine völlige Heilung innerhalb 10 Tagen erzielt.

Durch diese starke Wirkung des Salvarsans, des Spezifikums gegen Spirochäteninfektion, glaubt Kolle bei der Alveolarpyorrhöe die Rolle der Spirochäten für das Zustandekommen des Leidens wesentlich geklärt. „Wenn man den konstanten Befund dieser Spirochäten bei der Alveolarpyorrhöe, ihr Vorkommen in großer Menge oder in Reinkultur in der Tiefe der erkrankten Partien, ihr Verschwinden unter dem Einfluß von Neosalvarsan, das zugleich eine rasche klinische Heilung der Krankheit ohne lokale Behandlung herbeiführt, in Rechnung zieht, so kann man behaupten, daß bei Alveolarpyorrhöe Spirochäten, und zwar höchstwahrscheinlich die

Spirochaeta pyorrhoica eine dominante, wenn nicht die einzige ätiologische Rolle spielen."

Kolle glaubt damit den sicheren Beweis erbracht zu haben, **daß die Alveolarpyorrhöe** eine Spirochätenerkrankung ist, und daß sie durch systematische, oft längere Zeit fortgesetzte Salvarsankuren **ohne lokale Behandlung irgendwelcher Art zur Heilung gebracht werden könne.** Beyer, der Kolle die Alveolarpyorrhöe-Fälle zu diesem Studium überließ, hat neben der intravenösen Applikation von Neosalvarsan auch mit Lokalbehandlung 1 : 10 in Salbenform und in Glyzerin gearbeitet. Er läßt die $^1/_{10}$-Glyzerinlösung in die Zahnfleischtaschen einfließen und überstreicht mit der $^1/_{10}$-Salbe. Dies half jedoch nur in den Anfangsstadien, wie er berichtet. Seine Erfahrungen haben ergeben, daß es erforderlich ist, das Präparat intravenös zu injizieren, um den in der Tiefe des den Zahn umgebenden Gewebes liegenden Spirochäten beizukommen. Nur so glaubt er, kann eine Heilung aus der Tiefe heraus erfolgen. Das mikroskopische Präparat eines Abstrichs von einer geheilten Pyorrhöe zeigte nach Beyer einen negativen Spirochätenbefund. Beyer betont noch, daß er vor jeder Behandlung einer Stomatitis, Gingivitis oder Alveolarpyorrhöe mikroskopisch feststellt, ob „die typischen sonst in Menge auftretenden" Spirochäten vorhanden sind. Nur bejahendenfalles beginnt er mit Neosalvarsan. Er glaubt, daß nur auf dieser Unterlassung die verschiedenartigen Angaben der Kollegen bei Anwendung der gleichen Mittel resp. Heilmethoden beruhen. Interessant ist noch, daß bei der einen von Beyer beschriebenen Form von Alveolarpyorrhöe die Salvarsantherapie zunächst fehlschlug. Er ging dann zur chirurgischen Behandlung über; nachdem er mit Messer und scharfem Löffel gründlich Lokalbehandlung vorgenommen hatte, setzte er die Salvarsanbehandlung fort, und brachte so auch diese Fälle zur Heilung[1]).

Auf diese hervorragenden Heilerfolge hin entschloß ich mich, veranlaßt durch Prof. Loos, zunächst einmal in der zahnärztlichen Universitätsklinik in Frankfurt und nachher als Fortsetzung auf meiner Divisions-Zahnstation Salvarsankuren bei pyorrhoischen Zuständen vor allem aber bei Alveolarpyorrhöe anzuwenden. Um Fehlerquellen vorzubeugen, ließ ich mir von Herrn Geh.-Rat Kolle persönlich beraten. Für die liebenswürdige Anleitung gestatte ich mir, hier meinen gehorsamsten Dank auszusprechen.

---

[1]) In Nr. 2, Jahrg. 1919 der Zahnärztl. Rundschau schreibt Beyer von einer lokalen Neosalvarsan-Injektion ins Zahnfleisch, die schnelle Heilung bringt. Ich bewundere den Mut von Beyer, Salvarsan ins Gewebe zu injizieren. In dermatologischen Kreisen vermeidet man dies peinlichst, da die Injektion stets schwere Arsennekrosen setzt.

Eigene bakteriologische Befunde und therapeutische Erfolge.

Mit Prof. Loos habe ich jeweils Patienten mit den verschiedensten Mundaffektionen ausgesucht. Alveolarpyorrhöefälle kamen uns während der Zeit in den Zahnkliniken und im Kieferlazarett nur fünf zu Gesicht, von denen zwei ganz typische Fälle nach Kolle mit einer vollständigen Neosalvarsankur (30 Dosen intravenös) ambulant behandelt wurden, während bei den Stomatitiden, Gingivitiden, Alveolitiden usw. Neosalvarsan lokal verabfolgt wurde und zwar in wässeriger Lösung. Die Krankengeschichten folgen weiter unten. Es wurde zunächst, wie auch bei Kolle-Beyer bei den zu behandelnden Patienten nach Reinigung des Zahnes und des Zahnfleisches mittels eines mit Kochsalzlösung oder H_2O_2 getränkten Wattebausches ein Druck auf die kranke Stelle ausgeübt und dann der Eiter mit der Platinöse aus der Tiefe der Zahnfleischtasche, soweit man von einer solchen reden kann, entnommen und zunächst im Dunkelfeld, sodann nach Burri, Giemsa, Gentianaviolett, gefärbt. Spirochäten waren immer vorhanden, teils mehr, teils weniger; aber von einem regelmäßig in der Überzahl, ja sogar in Reinkultur vorkommenden Typ habe ich nichts gesehen. Es war stets ein buntes Gemisch von anscheinend mindestens 5—6 verschiedenen Sorten, worin einmal diese, einmal jene Formen vorherrschten. Abb. 1, 2, 3, 4 s. am Schluß. Dies dürfte seinen Grund in der von Gerber angegebenen Formunbeständigkeit haben. Genauere Angaben über meine Spirochätenbefunde nach der jeweiligen lokalen oder intravenösen Neosalvarsanbehandlung sind aus den Krankengeschichten ersichtlich.

Von Wichtigkeit für die Beurteilung der im Vorangegangenen geschilderten therapeutischen Erfolge von Kolle-Beyer und den damit in keiner Weise in Einklang zu bringenden eigenen Erfolgen ist

die Gegenüberstellung des klinischen Bildes der Kolle-Beyerschen Fälle und der meinen.

Beyer fand 1916 bei 10 von 100 seiner Patienten, die doch wohl größtenteils sonst gesunde Soldaten waren, Alveolarpyorrhöe. Fast zu gleicher Zeit schreibt H. Kümmel, daß der von Beyer angegebene Prozentsatz noch viel zu gering gegriffen sei. Kümmel hat unter 300 untersuchten Soldaten mehr als $^1/_3$, also 33 vom 100, an Alveolarpyorrhöe erkrankt gefunden.

Demgegenüber möchte ich festgestellt wissen, daß ich, abgesehen von meinen Beobachtungen in der Klinik und der Privatpraxis vor dem Kriege, die mich an der Richtigkeit solcher Behauptungen schon zweifeln ließen, während meiner dreijährigen Tätigkeit als Zahnarzt einer Landwehrdivision, in der nicht gerade das beste Menschenmaterial vorhanden war ($^2/_3$ Bergarbeiter im Alter von 40—48 Jahren), wo ich jährlich mit den üblichen zugeteilten Mannschaften bis zu 18000 Patienten zur Behandlung bekam, im Jahre bis zu 50 Fälle von Alveolarpyorrhöe gesehen habe. Wohl habe ich auch zeitweise Masseninfektionen des Zahnfleisches und der Mundschleimhaut bei meinen Leuten behandelt; das waren aber keineswegs sog. Alveolarpyorrhöen; wir haben für diese Erkrankungen die Bezeichnung Gingivitis und Alveolitis pyorrhoica vorgeschlagen, worauf ich noch zu sprechen komme. Aber nicht nur die hohe Frequenz, sondern auch die Verschiedenheit in der Auffassung des klinischen Bildes müssen als für die verschiedenen therapeutischen Erfolge von Wichtigkeit hervorgehoben werden.

Beyer schreibt: „Die Patienten hatten erhebliche, nicht lokalisierte Schmerzen im Kiefer; das Allgemeinbefinden ist gestört, Fieber ist meist vorhanden. . . . . Ulzerationen der Wange und des weichen Gaumens treten auf; einige meiner Patienten hatten Plaut-Vinzentsche Angina und Alveolarpyorrhöe zusammen.“

Ein zufälliges Zusammentreffen von Plaut-Vinzentscher Angina mit der Alveolarpyorrhöe ist wohl kein Ding der Unmöglichkeit; aber die sonst gemachten Beobachtungen hinsichtlich der erheblichen Schmerzhaftigkeit, des Allgemeinbefindens, des Fiebers und der ausgedehnten Ulzerationen lassen mit Sicherheit auf ein Krankheitsbild schließen, das mit dem gewöhnlichen Bild der Alveolarpyorrhöe nichts gemein hat.

Beyer schreibt über den weiteren Verlauf der von ihm beobachteten und behandelten Fälle: „Nach oder während der Zerstörung des Alveolarprozesses ist der Zahn mit einer breiigen, stinkenden Masse umgeben. . . . . Mit der weiteren Atrophie der Alveole entsteht ein peridentaler Abszeß . . . . . Der Zahn fällt aus und häufig eitert der Kiefer weiter, bis sich ein Sequester abgestoßen hat.“

Meine Alveolarpyorrhöe-Fälle hatten nie eine breiige, stinkende Masse in den Zahnfleischtaschen; auch in der Literatur habe ich ähnliche Fälle nie beschrieben gelesen. Es ist weißgelber Eiter, der da austritt; vereinzelt wird über einen fötiden Geruch berichtet; meistens ist der Eiter geruchlos. Auch ist das Bild, das Beyer von der Auflösung der Alveole gibt, keine Atrophie; nach seiner

Beschreibung hätten wir es da mit einer nekrotisierenden Gingivitis und paralveolären Abszessen zu tun.

Der schlagendste Beweis aber dafür, **daß Beyer einen anderen Zustand als den gewöhnlich mit „Alveolarpyorrhöe" bezeichneten vor Augen hatte**, wird von ihm damit erbracht, daß er schreibt: „Daß nach dem schließlichen Ausfall des Zahnes der Kiefer häufig noch weiter eitert, bis sich ein Sequester abgestoßen hat." Darüber sind sich alle einig, die sich je mit echter Alveolarpyorrhöe beschäftigt haben, daß nach Verlust des Zahnes, sei er durch die Zange, sei er von selbst erfolgt, die Eiterung sofort aufhört und die Krankheit an dieser Stelle sistiert. Sequester sind nie beobachtet worden. Der Heilungsvorgang im Zahnfach, der mit der Granulationsbildung schon eingesetzt hat, kommt mit der Ausstoßung des Fremdkörpers, als welcher der vom erkrankten Ligament gelöste Zahn zu betrachten ist, in Gang. Er endet mit der Ausfüllung der Alveole mit Granulationsgewebe, das als Bindegewebe die Zahnlücke schließt und wahrscheinlich schließlich knöchern umgewandelt wird.

Diese von Beyer als Alveolarpyorrhöe diagnostizierten Fälle wurden nach Kolles Angaben mit Neosalvarsan behandelt, und nur daraus kann ich mir die von Kolle nach Salvarsanapplikation verzeichneten bakteriologisch so vorteilhaft veränderten Befunde und die glänzenden Heilerfolge erklären, die von meinen mikroskopischen Befunden und therapeutischen Erfolgen vollkommen abweichen.

Aus den Krankengeschichten Beyers geht hervor, daß in 10, längstens 17 Tagen alle Alveolarpyorrhöefälle geheilt wurden, teils mit Lokalbehandlung, größtenteils aber nach 1—2 mal 0,1 (0,15?) und 1 mal 0,3 Neosalvarsan intravenös. Auch bei recht schwierigen Fällen genügen nach seiner Beobachtung 2—3 Injektionen 0,3 Neosalvarsan. Beyer konnte nach einigen Monaten auf annähernd 200 geheilte Fälle von Alveolarpyorrhöe resp. Stomatitis ulcerosa, „bei denen der Erreger die Spirochäte war", frische und alte Fälle, zurückblicken. Ohne Salvarsan geheilt gemeldete Fälle waren nach Beyers Meinung zumeist keine echten Alveolarpyorrhöen, da seines Erachtens die Spirochäte der Erreger ist.

Lesser und Witkowski bestätigen die gute Wirkung des Neosalvarsans bei Alveolarpyorrhöe, die Kolle und Beyer hervorgehoben haben. Auch sie haben nach der ersten Injektion bereits wesentliche vorteilhafte Veränderungen und nach zwei Spritzen vollkommene Heilung gesehen. Dasselbe schreibt Kümmel, der bei leichten Fällen lokal, bei schwereren, besonders bei Alveolarschwund, nach höchstens drei Injektionen von 0,3 Neosalvarsan nach 8—14 Tagen bei allen behandelten Fällen eine glatte Ausheilung erzielte. — In der allerletzten Zeit berichten Kritschewsky und Séquin in der Presse médicale über ähnlich günstige Heilerfolge bei Alveolarpyorrhöe mit Neosalvarsan wie Kolle und Beyer. Ebenso Delbanco.

Eigene Krankengeschichten[1]).

1. Patient: 25 Jahre alt, sonst gesund. Urin: frei von Eiweiß und Zucker. Wassermann: negativ. Blut auf harnsaure Salze: Spuren von Harnsäure (belanglos). Pat. bemerkte seit 20. 9. 1917 spontan Zahnfleischentzündung; Zahnsteinablagerungen glaubt er erst nachher bemerkt zu haben, als sie in größerer Menge auftraten und an den Frontzähnen unten das Zahnfleisch zurückdrängten. Er kommt am 24. 6. 18 wegen „lockerer Zähne" zur Behandlung. An den Frontzähnen unten typische Pyorrhoea alveolaris tartarica mit deutlich merklichem Substanzverlust; das Zahnfleisch ist livid verfärbt und hypertrophisch, auch sind rechts und links oben bereits die ersten und zweiten Molaren befallen und haben tiefe Zahnfleischtaschen und Eiteraustritt. Beschwerden machen nur die lockeren Zähne beim Kauen.

Am 24. 6. erhält Pat. 0,15 Neosalvarsan intravenös. Abstrich +++ positiv.

Am 25. 6. Abstrich +++ positiv, aber weniger verschiedene Formen von Spirochäten.

Am 2. 7. 0,3 Neosalvarsan, Abstrich +++ positiv.

Am 5. 7. 0,3 Neosalvarsan. Abstrich ++ positiv; das klinische Bild ist noch unverändert.

Am 11. 7. 0,45 Neosalvarsan.

Am 15. 7. 0,45 Neosalvarsan.

Am 20. 7. 0,45 Neosalvarsan. Abstrich +++ positiv, sehr viele ganz feine Spirochäten.

Am 23. 7. 0,45 Neosalvarsan.

Am 25. 7. 0,45 Neosalvarsan. Im Abstrich sind fast keine Spirochäten zu sehen.

Am 27. 7. 0,45 Neosalvarsan.

Am 30. 7. 0,45 Neosalvarsan.

Am 30. 7. 0,45 Neosalvarsan. Abstrich +++ positiv. Es sind viele und sehr verschiedene Sorten von Spirochäten zu beobachten.

Am 3. 8. ebenso.

Das klinische Bild war am Schluß der Salvarsankur kein wesentlich gebessertes. Herr Dr. Fritsch, dem ich an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank für seine liebenswürdige Hilfe sage, hat sodann mit Lokalbehandlung begonnen, Zahnstein entfernt, und abwechselnd mit Jod und Methylenblau behandelt. Innerhalb 10 Tagen war das Krankeitsbild ein wesentlich gebessertes, die Zähne waren bedeutend fester geworden. Einen Status quo ante herzustellen, war wegen des großen Substanzverlustes nicht möglich.

---

[1]) Ich führe hier natürlich nur einige Krankengeschichten von verschiedenen Krankheitsbildern an, da die Aufführung aller behandelten Fälle zu weit führen würde.

2. Patient: 50 Jahre alt. Leidet seit 12 Jahren an Gicht; sonst gesund, Typische Gichtknoten an Händen und Füßen.

Urin: frei von Eiweiß und Zucker.

Wassermann: negativ.

Blut auf Harnsäuresalze: 3,5 mg Harnsäure in 100 ccm Blut.

Gibt an, seit Herbst 1917 lockere Zähne bemerkt zu haben, von denen er einen, da er schmerzte, extrahieren ließ.

Befund: Pyorrhoea alveolaris tartarica mit großem Substanzverlust; an allen Zähnen tiefe Taschen, Eiteraustritt und außerordentliche Mengen von Ablagerungen der typischen dunkel pigmentierten Form bis zur Wurzelspitze an fast allen Zähnen. Das Zahnfleisch ist stark hypertrophisch, livid gefärbt. Die von den Höchster Werken ausgeführte Analyse der Ablagerungen findet sich unter „Zahnsteinanalysen“ (D. M. f. Z. 1, 1919). Besondere Harnsäurebefunde wurden im Zahnstein nicht festgestellt. Verschiedene zu lose Zähne wurden entfernt; ebenso, wie schon gesagt, wenigstens teilweise, der Zahnstein.

Am 26. 6. 0,15 Neosalvarsan intravenös, Abstrich + + + positiv, sehr feine Formen von Spirochäten.

Am 26. 6. 0,3 Neosalvarsan. Befund im Abstrich unverändert.

Am 2. 7. 0,3 Neosalvarsan.

Am 5. 7. 0,3 Neosalvarsan. Im Abstrich massenhaft verschiedene Sorten von Spirochäten.

Pat. erkrankte an Phlegmone des Mundbodens, wahrscheinlich infolge Verschluß des Drüsenausführungsganges durch Speichelsteine; er wurde am 7. 7. operiert.

Am 25. 7. 0,45 Neosalvarsan intravenös.

Am 30. 7. 0,45 Neosalvarsan intravenös.

Am 3. 8. 0,45 Neosalvarsan. Im Abstrich sehr viele verschiedene Sorten von Spirochäten.

Am 5. 8. 0,45 Neosalvarsan.

Am 10. 8. 0,45 Neosalvarsan.

Am 17. 8. 0,45 Neosalvarsan. Abstrich + + + positiv; sehr schöne Formen von verschiedenen Spirochäten.

Auch hier war das klinische Bild nach Beendigung der Salvarsankur kaum ein gebessertes zu nennen. Fritsch hat noch einige hoffnungslos wackelnde Zähne und vor allem alle Ablagerungen peinlichst entfernt und abwechselnd mit Jod und Methylenblau lokal behandelt. Nach der gründlich durchgeführten chirurgischen Lokalbehandlung hat Fritsch neben der Jodbehandlung das Zahnfleisch mit dem Hochfrequenzapparat bearbeitet: diese Therapie erwies sich bei der Heilung als gutes Adjuvans. Der ehedem trostlos aussehende Mund war nach etwa 14tägiger Behandlung in sehr gutem Zustande.

3. Patient: 37 Jahre alt, sonst gesund, gibt an, seit 2 Jahren die Lockerung und leichte Eiterung beobachtet zu haben, am Zahnfleisch sind keine besonderen Veränderungen. Die Zahnsteinablagerungen sind gering, aber immerhin vorhanden; ich rechne trotzdem mit einer Pyorrhoea alveolaris tartarica. Schmerzen hatte Pat. nur beim Kauen. Im Oberkiefer wackeln alle Frontzähne: Zahnfleischtaschen sind vorhanden. Im Unterkiefer sind alle Zähne von der Krankheit befallen; aus den Zahnfleischtaschen tritt Eiter aus. Die Partie vom 1. Bikuspis links oben bis zum 1. Bikuspis rechts wird reseziert; pathologisch-histologischer Befund wird nachgeliefert. Einige Zähne im Unterkiefer wurden bereits

früher extrahiert, weil sie locker waren. Urin: ohne Befund; Wassermann: negativ; Blut auf Harnsäure: 2,3 mg in 100 ccm Blut.

Am 30. 7. 0,2 Neosalvarsan intravenös. Abstrich ++ positiv.

Am 5. 8. 03 Neosalvarsan. Im Abstrich sind feine Formen von Spirochäten ++.

Am 8. 8. 0,45 Neosalvarsan.

Am 12. 8. 0,6 Neosalvarsan.

Am 15. 8. 0,6 Neosalvarsan.

Am 20. 8. 0,6 Neosalvarsan.

Am 28. 8. 0,6 Neosalvarsan.

Am 31. 8. 0,6 Neosalvarsan.

Am 4. 9. 0,6 Neosalvarsan. Abstrich ++ positiv.

Am 9. 9. Im Abstrich sind verschiedene Sorten von Spirochäten zu sehen.

Am 12. 9. Ebenso.

Das klinische Bild hatte sich nach Beendigung der Kur kaum gebessert; auch der Pat. glaubt keine Besserung konstatieren zu können. Pat. hat inzwischen im Oberkiefer Ersatz bekommen. Die noch vorhandenen Zähne wurden gründlich gereinigt und in die Zahnfleischtaschen Jod eingeführt; außerdem Spülungen mit H_2O_2 verordnet. Patient gibt an, beim Beißen keine Schmerzen mehr zu haben und sich täglich wohler zu befinden.

4. Patient: 44 Jahre alt, sonst gesund. Wassermann: negativ. Urin: ohne Befund. Blut auf harnsaure Salze: 4,3 mg, Harnsäure in 100 ccm Blut.

Bemerkte seit einem Jahr Lockerung der Zähne und zwar sind im Unterkiefer alle Zähne gelockert; im Oberkiefer beginnende Lockerung. Das Zahnfleisch ist bläulich verfärbt. Überall findet sich graugelber Zahnstein; Zahnfleischtaschen sind vorhanden, aus denen auf Druck sich weißgelber Eiter entleert. Schmerzen sind nur ab und zu beim Essen vorhanden. Es ist das mittlere Stadium der Pyorrhöa alveolaris tartarica. Ätiologie: Schlechte Mundpflege.

Die gelockerte Partie vom 1. Bikuspis rechts zum 1. Bikuspis links unten wurde reseziert; über den pathologischen Befund wird noch berichtet.

Am 30. 7. 0,15 Neosalvarsan intravenös. Abstrich +++ positiv.

Am 1. 8. 0,3 Neosalvarsan. Abstrich fast frei von Spirochäten.

Am 5. 8. 0,45 Neosalvarsan. Abstrich +++ positiv.

Pat. war auf Urlaub, daher die Kur unterbrochen.

Am 31. 8. 0,45 Neosalvarsan. Abstrich +++ positiv.

Am 4. 9. 0,6 Neosalvarsan.

Am 9. 9. 0,6 Neosalvarsan, Abstrich positiv.

Am 12. 9. 0,6 Neosalvarsan. Abstrich +++ positiv.

Die Mundverhältnisse sind durch die Resektion wesentlich gebessert.

5. Patient: 39 Jahre alt. Urin: ohne Befund. Wassermann: negativ. Blut auf harnsaure Salze: 6,5 mg Harnsäure in 100 ccm Blut.

Klagt über dauerndes Müdigkeitsgefühl: sonst gesund. Bemerkte seit zwei Jahren das Lockerwerden der Zähne; hatte nie Schmerzen. Nur die Frontzähne oben und unten, sowie der 1. Molar links oben sind befallen. An den unteren Zähnen ist rückwärts dicker graugelber Zahnstein abgelagert; ob er die Ursache des pyorrhöischen Zustandes ist, steht dahin. An der Vorderseite und oben sind Ablagerungen nicht zu konstatieren. An den oberen Zähnen war es typische beginnende Alveolitis destructiva mit stark atrophischem Zahnfleisch, unten weit vorgeschrittenes

Stadium der Pyorrhoea alveolaris tartarica mit livid verfärbtem hypertrophischem Zahnfleisch. Die lockeren Partien wurden reseziert, es wird über den pathologischen Befund noch berichtet. Taschen waren oben vorhanden, während unten größere Substanzverluste und das Zahnfleisch zurückgedrängt waren.

Am 30. 7. 0,15 Neosalvarsan intravenös. Abstrich +++ positiv; alle Sorten von Spirochäten.

Am 1. 8. 0,3 Neosalvarsan. Abstrich sehr schwach positiv.

Am 5. 8. 0,45 Neosalvarsan.

Am 8. 8. 0,45 Neosalvarsan.

Am 12. 8. 0,45 Neosalvarsan. Abstrich +++ positiv, verschiedene Sorten.

Am 15. 8. 0,45 Neosalvarsan.

Am 26. 8. 0,45 Neosalvarsan.

Am 28. 8. 0,45 Neosalvarsan.

Am 31. 8. 0,45 Neosalvarsan. Abstrich schwach positiv.

Am 12. 9. Abstrich sehr schwach positiv.

Wie schon eingangs gesagt, wurden im Ober- und Unterkiefer die pyorrhöischen Zähne mit den anliegenden Knochen und Weichteilen reseziert. Die Wunden sind sehr gut verheilt und vernarbt. Pat. erhält Brücken. Der 1. Molar im linken Oberkiefer hat seine Tasche behalten; die Eiterung hat nachgelassen; ich glaube dies jedoch auf die infolge der Resektion gebesserten Mundverhältnisse zurückführen zu müssen.

6. Patient: 44 Jahre alt, Glasmaler von Beruf; hatte mit 20 Jahren Gelenkrheumatismus; seither gesund. Urin: ohne Befund. Wassermann: negativ. Blut auf harnsaure Salze: 4,5 mg Harnsäure in 100 ccm Blut.

Pat. gibt an, seit über 2 Jahren lockere Zähne zu haben, die beim Kauen schmerzten; er ließ sich deshalb rechts oben von 3—8 alle Zähne extrahieren.

Befund: Die noch im Oberkiefer vorhandenen Zähne sind alle lose; tiefe Taschen sind vorhanden, aus denen auf Druck gelbweißer Eiter austritt. Zahnbelag ist kaum zu finden. Auch im Unterkiefer, wo noch alle Zähne vorhanden sind, sind die Zähne teilweise sehr wackelig; lose sind alle. Es sind Zahnfleischtaschen vorhanden und auf Druck tritt Eiter aus. Das Zahnfleisch ist blaß und atrophisch.

Alveolitis destruktiva.

Es wurde zunächst Spülen mit H_2O_2 verdünnt verordnet, was auch während der folgenden Salvarsankur weiter fortgesetzt wurden.

Am 30. 7. 0,15 Neosalvarsan intravenös. Abstrich positiv.

Am 1. 8. 0,3 Neosalvarsan. Im Abstrich sind deutlich verschiedene Sorten von Spirochäten zu sehen.

Am 5. 8. 0,45 Neosalvarsan. Positiv +++.

Am 8. 8. 0,45 Neosalvarsan. Abstrich +++ positiv.

Am 12. 8. 0,6 Neosalvarsan. Abstrich +++ positiv; verschiedene Formen.

Am 15. 8. 0,6 Neosalvarsan.

Am 26. 8. 0,6 Neosalvarsan.

Am 28. 8. 0,6 Neosalvarsan.

Am 31. 8. 0,6 Neosalvarsan.

Am 4. 8. 0,6 Neosalvarsan. Abstrich positiv; verschiedene Formen.

Am 9. 9. Abstrich +++ positiv.

Am 12. 9. Abstrich noch positiv, aber sichtlich weniger Spirochäten.

Eine Festigung der lockeren Zähne tritt nicht ein; das Aussehen des Zahnfleisches hat sich gebessert; ob infolge der Salvarsankur oder der H_2O_2-Spülungen lasse ich dahin gestellt sein.

7. Patient A. 26 Jahre alt, sonst immer gesund, hat seit 1915 zeitweise heftige Zahnfleischschmerzen, früher auch leichtes Bluten des Zahnfleisches und lockere Zähne; z. Zt. ist das Zahnfleisch blaugrau verfärbt, an den Zähnen ein grauer Belag. Es ist das eine vorgeschrittene Gingivitis, resp. Alveolitis pyorrhoica mit etwas Eiteraustritt. Die Zähne sind z. Zt. wieder ganz fest. Er kommt wegen Schmerzen im Kiefer und am Zahnfleisch in Behandlung. Abstrich positiv +++.

Ätiologie: schlechte Mundpflege.

Am 24. 6. wird der weiche graue Belag sorgfältig entfernt und die erkrankten Partien werden mit H_2O_2 gründlich gereinigt, sodann 0,15 Salvarsan in wässeriger Lösung lokal appliziert. Abstrich war positiv +++.

Am 26. 6. Das klinische Bild zeigt deutlich bedeutende Besserung. Abstrich kaum verändert positiv.

Am 27. 6. 0,15 Neosalvarsan in wässeriger Lösung lokal.

Am 28. 6. Patient geheilt. Abstrich schwach positiv.

Pat. konnte nicht mehr beobachtet werden, da er ins Feld mußte.

8. Patient B: 23 Jahre alt; sonst gesund. Hat seit $^1/_2$ Jahre Schmerzen im Kiefer und Zahnfleisch. Zahnfleisch blutet leicht. Zähne gelockert; auch die übrige Mundschleimhaut ist stark gerötet. Auf Druck tritt Blut und Eiter aus. Es ist das Bild einer vorgeschrittenen Gingivitis pyorrhoica. Abstrich positiv. Pat. kommt wegen Schmerzen beim Essen.

Nach gründlicher Reinigung der erkrankten Partien mit H_2O_2 wird am 24. 6. 0,15 Neosalvarsan intravenös appliziert.

Am 27. 6. bedeutende Besserung. Abstrich positiv. 0,15 Neosalvarsan intravenös.

Am 1. 7. klinisch keine Besserung. Abstrich schwach positiv. 0,15 Neosalvarsan in wässeriger Lösung lokal.

Am 4. 7. 0,15 Neosalvarsan lokal.

Am 8. 7. Pat. geheilt. Abstrich schwach positiv.

9. Patient C.: 48 Jahre alt, ist wegen Magen- und Rückenschmerzen im Lazarett. Hat seit 1 Jahre etwa ab und zu Schmerzen im Kiefer; die Zähne sind in sehr gutem Zustande, Zahnfleisch leicht entzündet, weiche Zahnsteinablagerungen, seichte Taschenbildung. Zähne waren vorübergehend locker; sind z. Zt. fest; Eiteraustritt. Gingivitis pyorrhoica.

Ätiologie: anscheinend schlechte Mundpflege.

Am 24. 6. Abstrich +++ positiv, weicher Zahnbelag entfernt und das Zahnfleisch mit H_2O_2 gereinigt.

Am 25. 6. 0,14 Neosalvarsan lokal.

Am 26. 6. Klinisch außerordentliche Besserung; im Abstrich bedeutend weniger Spirochäten.

Am 27. 6. Neosalvarsan lokal. Abstrich positiv.

Am 1. 7. Abstrich schwach positiv.

Am 2. 7. Neosalvarsan lokal. Abstrich sehr schwach positiv.

Am 5. 7. Neosalvarsan lokal.

Am 7. 7. Klinisch abgeheilt. Abstrich sehr schwach positiv.

Patient wurde aus der Klinik entlassen und kann nicht weiter kontrolliert werden.

10. Patient D.: 33 Jahre alt, sonst gesund. Hat seit 14 Tagen eine schmerzhafte Zahnfleischentzündung bekommen, wegen der er zur Behandlung kommt. Zahnfleisch ist stark gerötet und geschwollen, blaugrau gefärbt, blutet sehr leicht, fötider Geruch. Zähne gelockert. Kein Zahnstein vorhanden.

Gingivitis pyorrhoica. Abstrich +++. Es wird zunächst eine gründliche lokale Behandlung mit H_2O_2 vorgenommen, sodann am 28. 6. 0,15 Neosalvarsan lokal in 10 %iger wässeriger Lösung.

Am 1. 7. klinisch fast geheilt. Abstrich + + + positiv. Lokal 0,15 Neosalvarsan.
Am 4. 7. geheilt. Abstrich noch positiv.

11. Patient E.: Typische Gingivitis pyorrhoica, die der Pat. schon verschiedene Male mit mehreren Regimentskameraden gleichzeitig hatte; heftige Schmerzen, starkes Bluten und Eiteraustritt, Zahnfleischränder blaugrau gefärbt; einige Zähne gelockert. Abstrich + + + positiv.
Zunächst gründliche Reinigung mit H_2O_2.
Am 1. 7. 0,15 Neosalvarsan lokal.
Am 2. 7. 0,15 Neosalvarsan lokal.
Am 6. 7. Neosalvarsan lokal; bedeutende Besserung. Abstrich positiv.
Am 7. 7. klinisch geheilt. Abstrich noch positiv.

12. Patient F.: Stomatitis tartarica und ulcerosa. Seit einigen Monaten Zahnfleischentzündung. Zahnsteinablagerungen, die auch unter das Zahnfleisch gehen. Ätiologie: schlechte Mundpflege. Patient kommt wegen des schmerzenden Zahnfleisches. Abstrich positiv.
Am 4. 7. wird der Zahnstein entfernt.
Am 6. 7. Neosalvarsan lokal.
Am 8. 7. geheilt entlassen.

Eine **auffallende**, in den meisten meiner Krankengeschichten **wiederkehrende Tatsache** ist der **relativ hohe Harnsäurebefund im Blute bis zu 8,3 der an Pyorrhoea alveolaris tartarica** und besonders der an **Alveolitis destructiva leidenden Patienten.** Ich werde meine dahingehenden Untersuchungen fortsetzen. Vielleicht ist in dem hohen Harnsäuregehalt des Blutes eine Ursache für die Gewebsschädigungen bei der Alveolitis destructiva mitzusuchen.

Es kamen noch etwa 25 Fälle von Stomatitis tartarica und ulcerosa zur Behandlung mit Neosalvarsan und wurden schnell geheilt, nachdem der Zahnstein entfernt und eine gründliche Reinigung mit H_2O_2 vorgenommen war. Abstriche habe ich nicht immer machen können; teilweise kamen die Patienten auch nicht wieder, besonders wenn sie keine Beschwerden mehr hatten. Auch Endemien wie in Fall 11 kamen hier zur Beobachtung und Behandlung, wie bereits vorher erwähnt.

Aus meinen Krankengeschichten ist ersichtlich, daß ich gleich Beyer bei allen meinen Patienten einen positiven Wassermann nie gehabt habe, entgegen den Befunden von Zilz, der bei allen pyorrhöischen Zuständen die Wassermannsche Reaktion positiv fand. Auftreten von Schmerzen und starkem Bluten nach der Injektion von Neosalvarsan, wie es Beyer beschreibt, konnte ich nicht beobachten. Auch Erfolge, wie die von Kolle-Beyer beschriebenen, wo nach einer Injektion von 0,1 (wahrscheinlich 0,15) Neosalvarsan eine deutliche Besserung und nach zweimaliger Injektion von 0,3 Neosalvarsan eine völlige Heilung nach 10 Tagen erzielt wurde, wo jede Lokalbehandlung unterlassen wurde, wo bei älteren

Fällen nach 3—5 Injektionen vollkommene Heilung eintrat, bei denen auch proportional der Heilung die Spirochäten aus dem mikroskopischen Bilde verschwanden, konnte ich weder in Frankfurt, noch bei meinen Alveolarpyorrhöe-Fällen im Felde, die Loos ebenfalls angesehen und nachgeprüft hat, erzielen.

Daß die Alveolarpyorrhöe, wie Kolle schreibt, **nach systematisch fortgesetzten Salvarsankuren ohne Lokalbehandlung irgendwelcher Art zur Heilung gebracht werden könne, hat sich nach meinen Erfahrungen nicht bestätigt.** Wie meine Krankengeschichten zeigen, habe ich auf die intravenöse Verabfolgung von Neosalvarsan so gut wie keine Erfolge erzielt. Allerdings waren dieses alles ausgesprochene Fälle von Pyorrhoea tartarica resp. Alveolitis destructiva[1]), wo ich nach Kolle ohne jegliche Lokalbehandlung die pyorrhoischen Erscheinungen zur Heilung zu bringen versuchte.

Bedeutend bessere Erfolge hatte ich mit der Lokalbehandlung von Neosalvarsan. Allerdings ging hier jeweils eine gründliche Reinigung der erkrankten Partien voraus, was für den Erfolg nicht ohne Bedeutung ist; auch waren es in erster Linie Fälle von Gingivitis pyorrhoica, Stomatitiden, die mit Neosalvarsan lokal zur Heilung kamen[2]). Wenn auch, wie aus meinen Aufzeichnungen über Lokalbehandlung ersichtlich ist, hier zuweilen die Spirochätenbefunde herabgemindert waren, entgegen den stets + + + positiven Befunden nach intravenöser Neosalvarsankur, so war doch ein vollständiges Verschwinden der Spirochäten, wie dies nach der Syphilisbehandlung z. B. der Fall ist, nie zu beobachten. Es müssen nach meinem Dafürhalten die Mundspirochäten bedeutend resistenter sein als die übrigen Formen, oder es liegt eben daran, daß die durch den Speichel ausgeschiedene Arsenmenge nach der Injektion zu gering ist, um die Mundspirochäten in derselben Weise wie die Pallida zu beeinflussen. Daß in das pyorrhöekranke Zahnfleisch keine Spirochäten eingedrungen sind, werde ich in meiner pathologisch-anatomischen Abhandlung an einer größeren Anzahl von Schnitten, die ich nach verschiedenen Methoden auf Spirochäten gefärbt habe, zeigen. Es sind daher nach meiner Ansicht auch die Heilerfolge mit Salvarsan bei den pyorrhoischen Zuständen weniger oder gar nicht dem Einfluß des Salvarsans auf die Spirochäten zuzuschreiben, als vielmehr der epithelisierenden, allgemein regenerierenden und roborierenden Wirkung des Allheilmittels.

---

[1]) Genaue Angaben über diese Bezeichnungen folgen am Schlusse der Arbeit unter „Nomenklatur“.

[2]) Auf Veranlassung von Herrn Geh.-Rat Kolle habe ich neuerdings in diesen Fällen Spülungen mit Sulfoxylatsalvarsan und zwar mit gutem Erfolg machen lassen. Meine Versuche sind noch nicht abgeschlossen und werde ich darüber später noch genauer berichten.

Speicheluntersuchungen auf Salvarsan resp. Arsenausscheidungen.

Auf Grund der vorliegenden Beobachtungen und auch der Mißerfolge mit der intravenösen Salvarsaninjektion auch hinsichtlich der mikroskopischen Befunde beschloß ich, den Speichel Salvarsan-Behandelter auf Arsen-Ausscheidung zu prüfen. Herr Stabsapotheker Dr. *Schäffer*, dem ich meinen verbindlichsten Dank ausspreche, hat die Ausführung der Analysen in liebenswürdiger Weise übernommen; die vorläufigen Resultate füge ich hier ein:

Nach den Literaturangaben über Nachweis von Salvarsan (Münch. med. Wochenschr. 1911, 1002. L. Abelin; Archiv der Pharmacie 246, O. O. Gäbel und Gademer; Lehrbuch der Toxikologie 1909) war damit zu rechnen, daß Arsen in Salvarsan als Arsenwasserstoff leicht nachzuweisen sei. Über Neosalvarsan lagen entsprechende Angaben nicht vor.

Durch Versuche wurde festgestellt, daß das Arsen in Neosalvarsan ohne Schwierigkeit nach dem Verfahren von Sänger bis zu Mengen von $^{4}/_{1000}$ mg nachgewiesen werden kann. Dieses Verfahren besteht darin, daß der gebildete Arsenwasserstoff über mit Quecksilberchlorid imprägniertes Filtrierpapier streicht und aus der Intensität der Braun- bis Gelbfärbung auf die Menge von Arsen geschlossen werden kann. Nachdem mit empirischen Lösungen eine Farbskala hergestellt war, wurde im Versuch 7 1 ccm einer Lösung von 0,01 : 250 Neosalvarsan untersucht und die Arsenmenge mit $^{1}/_{100}$ mg — $^{2}/_{100}$ mg Arsen bestimmt.

Es gelangten bisher 4 Speichelproben zur Untersuchung.

In Versuch 8 wurden 3 ccm Speichel A direkt, d. h. ohne Zerstörung der organischen Substanz untersucht. Der Speichel zeigt eine, wenn auch sehr schwache, aber deutliche positive Reaktion. Da dieser Speichel als *normal* geliefert war, wurden die Reagentien nochmals nachgeprüft und erwiesen sich als völlig arsenfrei. Versuch 9.

Im Versuch 10 wurden 10 g desselben Speichels, wie in Versuch 8, mit Kaliumchlorat und Salzsäure verbrannt, Chlor mit Kohlensäure vertrieben und der Niederschlag aus saurer Lösung mit Schwefelwasserstoff zur Untersuchung verwandt, nachdem er mit konzentrierter Salpetersäure oxydiert war. Die Reaktion war stark positiv und aus Versuch 11 war zu erkennen, daß die in diesen Versuchen verwandten Reagentien nicht genügend arsenfrei waren. Es wurde deshalb in Versuch 12 Salzsäure und Kaliumchlorat auf Arsen geprüft und nach negativem Befund in Versuch 13, 10 g Sputum mit 30 ccm Salzsäure und tropfenweise zugesetzter gesättigter Lösung von chlorsaurem Kalium erhitzt bis zum völligen Verbrauch des Chlorats und nach Entfernen des Chlorüberschusses und der chlorischen Säure mit Wasserstoffsuperoxyd auf Arsen geprüft. Die Reaktion war schwach positiv.

In Versuch 14 wurde die zweite Probe, Sputum B, wie in Versuch 13 beschrieben, untersucht. Auch hier deutliche, aber ganz geringe positive Arsenreaktion. Ein Zwischenversuch ohne Verbrennung der Ursubstanz angestellt ergab das gleiche Resultat. Somit zeigt Speichel A und B, als normal geliefert, einen ganz geringen Arsengehalt.

In Versuch 15 wurde ein normaler Speichel C, wie unter 13 und 14, untersucht ohne As-Reaktion zu geben. Als Gegenprobe wurde in Versuch 16 dem Speichel C Neosalvarsanlösung 0,01 : 250 2 ccm zugesetzt und positive Reaktion erhalten.

In Versuch 17 wurde ein mit „Salvarsan" bezeichneter Speichel untersucht ohne vorherige Verbrennung. Der Speichel zeigt Arsenmengen wie Speichel A und B.

In Versuch 18 wurden 5 ccm Salvarsanspeichel D, wie unter 13 und 14 angegeben, verbrannt und geprüft. Reaktion schwach positiv.

In Versuch 19 wurden 15 ccm Salvarsanspeichel B mit rauchender Salpetersäure verbrannt und nach Zugabe von wenig Schwefelsäure die Salpetersäure verjagt. Reaktion schwach positiv.

In Versuch 20 wurde rauchende Salpetersäure unter Zugabe von etwas Schwefelsäure verjagt und auf Arsen geprüft. Reaktion negativ.

Dies sind die bisherigen Befunde, aus denen hervorgeht, daß zwei normale Speichelproben geringe Spuren Arsen enthielten, die unter $^1/_{100}$ mg in 5 ccm lagen, daß der dritte Speichel, auch als normal bezeichnet, arsenfrei war und daß die als „Salvarsanspeichel" bezeichnete Probe ebenfalls Arsen in einer Menge von unter $^1/_{100}$ mg pro 5 ccm enthielt.

Es werden weitere Speichelproben untersucht; darüber wird noch berichtet werden, da sich auf Grund der bisherigen Analysen ein Urteil nicht bilden läßt.

Nachdem ich die Ansichten der einzelnen Autoren hinsichlich der Salvarsantherapie bei Alveolarpyorrhöe genügend vor Augen geführt, und mit meinen eigenen diesbezüglichen Studien, Erfahrungen und Erfolgen verglichen habe, bin ich zu der Überzeugung gekommen, daß vor allem eine präzisere Unterscheidung der einzelnen sog. Pyorrhöefälle vorgenommen und eine Revision in der Nomenklatur statthaben muß, wie dies auch schon von anderen (Greve, Struck) vorgeschlagen wurde.

Bevor ich auf die Änderungen in der Nomenklatur der Alveolarpyorrhöe näher eingehe, will ich versuchen, zunächst ein klares, anatomisches Bild zu geben von den Hart- und Weichteilen des den Zahn umgebenden Gewebes, das von der hartnäckigen Krankheit befallen wird, die Symptomatologie und die pathologischen Befunde bei Alveolarpyorrhöe vorbeiziehen zu lassen und die verschiedenen sonstigen Ansichten über die Ätiologie und Therapie der Alveolarpyorrhöe kurz zu besprechen.

Wenn wir mit den inkorrekten Bezeichnungen, die noch vielfach für die den Zahn umgebenden Weichteile gebräuchlich sind, nicht gründlich aufräumen, und nicht mit den falschen Auffassungen, die teils bestehen, hinsichtlich des Alveolarfortsatzes — ich denke hier vor allem an eine von Talbot im Dental Cosmos, Mai 1915, vertretene Ansicht — werden wir dem Wesen der Krankheit niemals näher kommen.

Das in den meisten Lehrbüchern mit „Periost“ oder „peridentale oder interdentale Membran“ bezeichnete Gewebe ist nichts anders, als ein alveolodentales Ligament, eine, an elastischen Fasern arme — entgegen dem Periost — Bindegewebshaut, sehr reich an Nerven, und wird von Sharpeyschen Fasern durchsetzt, die aus dem Knochen der Alveolen in das Zement des Zahnes eindringen und so beide verbinden. Es ist keine umhüllende Membran, sondern ein zirkuläres Ligament, das den Zahn in der Alveole festhält. Das Zahnfleisch, der dem Zahnhals zunächst gelegene Teil der Mundschleimhaut, ist mit den derben Bindegewebsbündeln des Ligamentum circulare eng verbunden und deshalb ebenfalls arm an elastischen Fasern. Ich schlage deshalb vor, in Zukunft die Bezeichnung „Periost“ in dem eben erwähnten Sinne tunlichst zu vermeiden und statt dessen, wie bereits schon früher von Malassez vorgeschlagen, vom alveolodentalen Ligament zu reden.

Nun zum Alveolarfortsatz. Davon schreibt Talbot: „Der Alveolarfortsatz ist ein zweifach vorübergehendes Zweckorgan oder Gebilde; er beginnt, wenn er sein Wachstum vollendet hat, d. h. wenn die zweite Zahnung sich vollzogen hat, also etwa im 16. Lebensjahr, senil zu werden; es beginnt eine leichte Form von Knochenabsorption, die durchs ganze Leben anhält; der Alveolarfortsatz verliert, wenn er fertig gestellt ist, seine Lebensfähigkeit, die Widerstandsfähigkeit wird herabgesetzt und Reize und Entzündung greifen das Gewebe an.“ Diese Behauptungen Talbots, die er mit nichts belegt, als mit dem Bemerken, sie seien die Resultate seiner 35jährigen klinischen Studien, erweisen sich schon beim oberflächlichen Studium der anatomischen Schädelsammlungen als haltlos, wenn Talbot diese Behauptungen hinsichtlich des frühzeitigen Auftretens der senilen Kieferform auftstellt.

Zustimmen könnte man der Auffassung, daß die Atrophia alveolaris praecox auf einem Altern der Zellen bzw. einer Billanzstörung in der Regeneration des verbrauchten Zellenmaterials zuungunsten der Apposition beruhe. In diesem Sinne wäre auch die Halisteresis Römers, mit welchem Namen er allerdings die pathologisch-anatomischen Veränderungen an der Alveolenwand belegt, zu verstehen. So lange die Zähne vorhanden sind, bleibt normalerweise auch der Alveolarfortsatz, der nichts anderes ist, als ein Teil der Maxilla oder Mandibula, erhalten. Wohl möge zugegeben werden, daß vielleicht im hohen Alter die Kieferknochen, der durch die veränderte Lebensweise der Menschen bedingten Veränderung des Gesichtes und der Kiefer zufolge für Krankheiten empfänglicher geworden, eher, als andere Knochen, zu seniler Atrophie neigen.

Nach **Römer** tritt die Alveolarpyorrhöe frühestens nach der Pubertätszeit, meistens aber erst nach dem 30. Lebensjahr auf. Den Grund für das späte Einsetzen glaubt er in der reichlichen Durchblutung und Nachgiebigkeit der Alveolarfächer zu haben, wodurch die vitale Energie der Zellen der aktiven Energie der Infektionsträger vollkommen das Gleichgewicht hält, während beim ausgewachsenen Organismus die Proliferationsfähigkeit bedeutend herabgesetzt sei[1]). Bei Tieren ist Alveolarpyorrhöe von Galippe, Goadby u. a. beobachtet worden; aber nur, wenn die Tiere in abnormen Verhältnissen leben (z. B. Schoßhunde, Gefangenschaft).

Besondere subjektive Beschwerden treten bei der Krankheit zunächst selten auf, von größerer Schmerzhaftigkeit ist selten die Rede. Hervorstechender sind die objektiven Befunde. Das Zahnfleisch weicht allmählich vom Zahne zurück an einem oder mehreren Zähnen; gelegentlich macht sich an den kranken Stellen ein Kribbeln oder Ziehen bemerkbar, in vielen Fällen tritt die bekannte weißgelbliche Eiterung ein. Der Eiter, der teils von selbst, teils erst, wenn man von der Wurzelspitze her einen Druck ausübt, austritt, ist meist geruch- und geschmacklos. Das Zahnfleisch neigt in diesem Stadium leicht zum Bluten; der oder die befallenen Zähne werden locker und sind dann beim Aufbiß häufig schmerzhaft. Die sich zuerst am Zahnhalse vorfindenden, dann aber auch in die Tiefe dringenden Zahnsteinablagerungen finden wir in mehr oder weniger großen Mengen. Das Zahnfleisch ist dann häufig blaurot gefärbt und läßt sich leicht von der Wurzel abheben. Das hauptsächlichste Merkmal für die Alveolarpyorrhöe ist die Zahnfleischtasche, die sich, nachdem das Ligamentum circulare zerstört ist, zwischen Zahnwurzel und Alveolarwand bildet; sie ist mit Granulationsgewebe ausgekleidet. Beim weiteren Fortschreiten der Krankheit wird auch der Alveolarrand befallen, und er beginnt nekrotisch zu werden; die Zähne werden immer lockerer und auch der Perkussionsschall hilft uns die Pyorrhöe zu diagnostizieren. Zuweilen treten bei besonders vorgeschrittenen Fällen subgingivale Abszesse auf. Die anatomisch-pathologischen Befunde von **Römer** sind bis jetzt die grundlegendsten: „Der Zahnfleischrand und die ganze dem Ligamentum circulare entsprechende Partie wird mit Rundzellen infiltriert und von wuchernden Epithelmassen durchsetzt. Der derbfaserige Charakter des Ligamentum geht verloren und damit auch der feste Anschluß an den Zahnhals; es entsteht eine Tasche von wachsender Tiefe, und zwar in dem Maße wachsend, als das von Epithelmassen durchsetzte Granulationsgewebe in die Tiefe dringt. Gleichzeitig setzt jene Art von Veränderung an den Alveolarknochen ein, die Römer als eine besondere Form von Halisteresis anspricht, charakterisiert dadurch, daß nur diejenigen Teile der Knochenbälkchen ihre Kalksalze verlieren, in deren Nähe das Granulationsgewebe vorgedrungen ist.“ Es kann sich nach dem Römerschen Bild nur um Endstadien handeln. Meine pathologischen Studien über die verschiedenen Stadien sind noch nicht abgeschlossen.

---

[1]) Ich habe Alveolarpyorrhöe, ebenso wie Zahnsteinablagerungen, häufig bei Kindern (8—15 Jahren) gesehen, worauf ich in der Zahnsteinabhandlung bereits (H. 1, 1919 d. Zeitschr.) hingewiesen habe.

Ätiologie. Wenden wir uns nun der Ätiologie der Alveolarpyorrhöe zu, so finden wir bei Arkövy bereits vor etwa 25 Jahren eine Einteilung der Autoren nach ihren ätiologischen Anschauungen; er spricht von: Lokalisten, Konstitutionalisten und Fusionalisten. Bei den Lokalisten werden von verschiedenen Autoren noch einige Unterabteilungen vorgenommen: a) solche, die einzig und allein in örtlichen Entzündungen durch Zahnsteinablagerungen die Ätiologie zur Alveolarpyorrhöe suchen, b) Autoren, die an spezifische Infektionen glauben, c) die Anhänger von Karolyi, Arkövy, die in falscher Belastung das gravierende Moment suchen, d) solche, die den Zahnstein für sekundär und eine Schädigung der Ernährung des Zahnfleisches und Alveolarfortsatzes für die Hauptursache der Alveolarpyorrhöe halten.

2. Die Konstitutionalisten, die, wie schon der Name sagt, in Konstitutionsanomalien die erste Ursache der Alveolarpyorrhöe suchen.

3. Die Fusionisten, die, abgesehen von einigen ganz scharfen Vertretern, wie Rhein, Greve, Peirce einen vermittelnden Standpunkt einnehmen.

Da wir bei den folgenden Besprechungen auf die Ansichten der einzelnen Autoren nochmals eingehender zurückkommen, erübrigt es sich, hier ausführlichere Angaben zu machen.

Obwohl uns diese Einteilung in der Erforschung der Krankheit keinen Schritt vorangebracht hat, finden wir sie in den meisten neueren Arbeiten immer wieder. Noch heute ist doch z. B. der Einfluß, der den Konstitutionskrankheiten hinsichtlich der Entstehung der Alveolarpyorrhöe zugeschrieben wird, um nichts mehr geklärt als vor 25 Jahren. Wir werden deshalb, wie bereits gesagt, im Verlauf Arbeit versuchen, eine Einteilung der pyorrhöischen Zustände nach anderen Gesichtspunkten einzuführen. Von einer Einteilung der in Betracht kommenden Zustände nach dem klinischen Bilde z. B. verspreche ich mir weit mehr Erfolge. Eine genauere Festlegung in diesem Sinne wird sich erst im Verlaufe der kommenden Betrachtungen herausarbeiten lassen. Immerhin will ich versuchen, schon hier einen Grundriß zu skizzieren. Es müssen vor allem zwei Grundformen der pyorrhöischen Zustände getrennt festgelegt werden: 1. jene Form der Pyorrhöe, auf die zuerst Fauchard und Tomes hinweisen, die Greve „Caries alveolaris“ genannt wissen will, für die das so hervorragende Symptom der Eiterung durchaus nicht immer charakteristisch ist, bei der auch Ablagerungen in vielen Fällen nicht zu finden sind; jene destruktive Form, bei der eine spontane Auflösung des Alveolarfortsatzes und mit dieser parallel das Lockerwerden der Zähne als die Hauptmerkmale beschrieben sind, jene Form auch, die selbst der sorgfältigsten Behandlung am längsten trotzt, die zuweilen überhaupt nicht zur Heilung kommt. 2. jene Formen, für die eine Gewebsschädigung mit darauffolgender Entzündung, sei sie nun mechanischen, chemischen, bakteriellen oder toxischen Ursprunges, als primär von fast allen Autoren zugegeben wird. Aus dieser Grundform sehen wir im Verlauf der Arbeit sich dann die verschiedenen Formen von Alveolarpyorrhöe entwickeln; da ich sie in der Folge genauer schildern werde, gehe ich nicht weiter darauf ein. Nur möchte ich schon hier bemerken, daß nach meinem Dafürhalten auch für das Entstehen der ersten Form eine Gewebsschädigung mit folgender Entzündung Grundbedingung ist.

(Schluß folgt.)

Antiformin als Anfrischungsmittel bei Gaumenplastik.

Von

Zahnarzt **R. Schönwald**,
früherem Mitarbeiter der Kieferstation der Chirurgischen Klinik,
Ziegelstraße, Abt. Prof. Dr. Schröder.

Bereits im Jahre 1909 berichtete Prof. Uhlenhut in der VI. Versammlung der Tuberkulose-Ärzte über Antiformin zum Nachweis von vereinzelten Tuberkelbazillen. Bei den Untersuchungen, die U. mit diesem Präparat behufs Feststellung seiner desinfizierenden Wirkung im kaiserlichen Gesundheitsamt angestellt hatte, wurde die wichtige Tatsache festgestellt, daß das Antiformin sich durch eine eminent stark lösende Eigenschaft auf alle möglichen Substanzen auszeichnet. Es wurde beobachtet, daß menschliche Haare sich je nach ihrer Dicke und Konsistenz in 20%igen Lösungen schon nach mehreren Stunden auflösten; auch Federn, Fischschuppen, Nagelsubstanz wurden stark aufgeweicht, z. T. gelöst. Es ist diese

Auflösung die Wirkung einer glücklichen Kombination von Chlor und Alkali.

Diese stark lösende Eigenschaft des Antiformins auf organische Substanz ist von mir am lebenden Gewebe und zwar bei der Plastik von Gaumendefekten aus der Schleimhaut des Gaumens selbst angewandt worden. Bei der Beschränkung des Materials ist nach meinem Dafürhalten Antiformin als Lösungsmittel zur Anfrischung des für die Operation zu verwendenden Lappens und des Defektes in vielen Fällen gut auszunutzen, besonders dann, wenn das vorhandene Material spärlich ist oder die Umgebung des Defektes (hauptsächlich am weichen Gaumen) selbst eine flache Anfrischung mit dem Messer nicht zuläßt. Das Epithel der Mundschleimhaut wird nämlich bei Bepinselung mit unverdünntem Antiformin nach kurzer Zeit vollständig aufgelöst, so daß dadurch eine Wundfläche gebildet wird, die mit einer an anderer Stelle in derselben Weise hergestellten ohne weiteres verlötet. Die Deckung von Gaumendefekten aus der Schleimhaut des Gaumens oder der Wange geschieht größtenteils in der Weise, daß eine Verschiebung des Gewebes stattfindet oder ein gestielter Lappen durch Drehung in den Defekt hineingelegt wird. Größere Defekte des harten und weichen Gaumens verlangen in den meisten Fällen eine Einklappung von der Wange aus oder die Anwendung eines gestielten Armlappens, der vorher gethierscht wurde. Selbst bei kleineren Defekten wird von den Plastikern ein Armlappen bevorzugt. Die Applizierung eines Armlappens in das Cavum oris — bei gleichzeitiger Bißerhöhung, die unumgänglich notwendig ist, damit der Armlappen vom Patienten nicht durchgebissen wird — legt dem Operierten stets größere Unannehmlichkeiten auf, die bei der Deckung aus der Mundschleimhaut selbst zum großen Teil in Wegfall kommen.

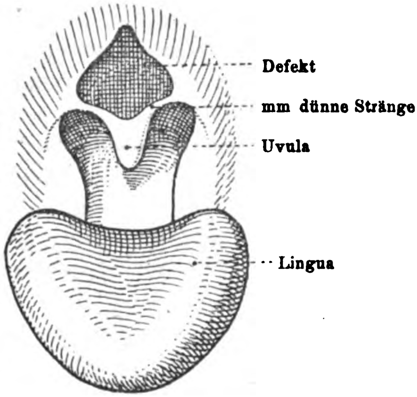


Abb. 1.

Bei den von mir operierten Fällen des harten und weichen Gaumens besteht die Möglichkeit, das ganze Operationsgebiet durch eine Okklusivprothese aus Zelluloid abzuschließen, so daß die Patienten bereits am nächsten Tage wieder feste Speisen genießen können und die Nahrungsaufnahme ungehindert möglich ist. Die Operation wird meist in der Weise vorgenommen, daß nach Anästhesierung des Operationsfeldes zuerst das um den Defekt befindliche und das zur Deckung erforderliche Gewebe zum größten Teil mit Antiformin gut angefrischt wird. Um zu vermeiden, daß mehr als beabsichtigt Epithel aufgelöst wird, bestreicht man die Grenze mit Mastisollösung, an die eine Watterolle angeklebt wird, um den Überschuß von Antiformin, was besonders am weichen Gaumen von Wichtigkeit ist, aufzufangen. Nachdem der zur Deckung gewählte Lappen mit dem Messer bis zum Periost eingeschnitten ist, wird er bis auf 3—4 mm vor dem Defektrand mit dem Raspatorium abgelöst, über den Defekt gelegt und durch Nähte fixiert. Sodann wird der umgeschlagene Lappen als auch der entstandene sekundäre Defekt mit Jodoformgaze belegt und durch eine vorher angefertigte Okklusivprothese aus Zelluloid oder Kautschuk in vollkommener Weise abgeschlossen. Die sorgfältige Bedeckung der Wundflächen durch eine Okklusivprothese ist von großem Wert für den guten Verlauf der Heilung, da sie die Weichteile in der richtigen Lage festhalten, vor Berührung schützen und die Nähte entlasten soll. Der sekundäre Weichteildefekt sowohl als auch der umgelegte Lappen epithelisieren von selbst. Es ist jedoch auch möglich, den zur Deckung des Defektes bestimmten Lappen vor seiner Umklappung mit Thierschschen Läppchen zu versehen, wie es Schröder in einem seiner Fälle zur Deckung eines Defektes im weichen Gaumen ausgeführt hat. Nach den gemachten Erfahrungen verheilen die mit Antiformin angefrischten Wundflächen außerordentlich gut.

Es würde mich freuen, wenn ich mit dem vom Kollegen Weidner bereits mehrfach in der Zahnheilkunde mit Recht gerühmten Antiformin den mit Gaumendefekten sich beschäftigenden Kollegen ein Hilfsmittel in die Hand gegeben hätte, womit sie imstande wären, unter möglichster Schonung des vorhandenen Materials und der Patienten kleinere Defekte des Gaumens plastisch zu decken.

Wenn auch die prothetische Behandlung ausgezeichnete funktionelle Erfolge zeitigt, so ist der natürliche Ersatz jedoch dem künstlichen mit sonst gleichen Resultaten vorzuziehen.

Zur Retention abgebrochener Zahnwurzeln.

Von

G. Wetzel.

(Aus dem anatomischen Institut zu Marburg und dem anatomischen Institut zu Halle a. d. S.)

Nach der gewöhnlichen Ansicht werden Zahnwurzeln, die bei Extraktionen im Kiefer stecken geblieben sind, nach kürzerer oder längerer Zeit aus der Alveole herausbefördert. Ich habe jedoch an dem Schädel eines etwa 66jährigen Mannes das Gegenteil beobachtet, und hoffe, daß eine etwas eingehendere Mitteilung hierüber von Interesse sein wird.

Der Schädel weist natürlich ein sehr lückenhaftes Gebiß auf. Außer zahlreichen anderen Backenzähnen fehlt auch der rechte obere 1. Molar. In der Gegend dieses Zahnes befindet sich im Oberkieferknochen selbst, jedoch durch die etwas lückenhafte äußere Kieferwandung zum Teil sichtbar, ein kleines bewegliches Hartgebilde (Abb. 1). Es lag genau hinter der Knochenkante, die sich vom Jochbein zum Alveolarfortsatz des Oberkiefers herunterzieht und von Kopsch als Crista infrazygomatica, früher schon von Zuckerkandl als Crista zygomatico-alveolaris benannt worden ist.

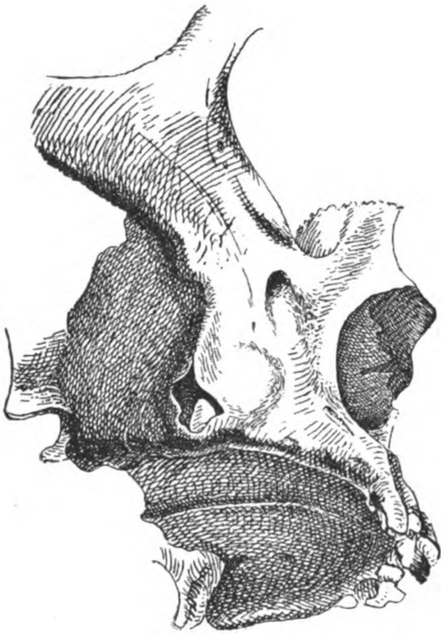


Abb. 1.
Abgebrochene (?), nicht ausgestoßene vordere bukkale Wurzel des rechten oberen Molaren. Ansicht der Oberkiefergegend: Die Wurzel liegt hinter der Crista zygomatico-alveolaris und ist durch Wegbrechen der äußeren Alveolenwand sichtbar gemacht.

Diese Leiste ist der Platz, an dem in den weitaus meisten Fällen die vordere bukkale Wurzel des ersten oberen Mahlzahnes untergebracht ist.

Der fragliche Körper wurde nun herausgebrochen und konnte in der Tat nach Form und Flächen als vordere Wurzel des genannten Zahnes festgestellt werden. Auch die schräge Bruchfläche ist noch zu erkennen.

Anfänglich hatte ich einen rudimentären nicht durchgebrochenen Zahn vermutet.

Nach unten ist der Raum, in dem das Gebilde liegt, verschlossen. Eine mit weiten Poren versehene Knochenmasse hat sich hier gebildet. Sie sperrt den Ausgang der Alveole und stellt so die unmittelbare, ein rein mechanisches Hindernis bildende Ursache für die Retention vor. Die Ursache der Knochenbildung ist wohl in einer Reizung des Periostes zu erblicken, die zur Knochenproduktion führte, also in einer lokal eng begrenzten Periostitis ossificans. Als Ursache der Reizung ist eine Extraktion zusammen mit einem vorausgehenden entzündlichen Zustande anzunehmen.

Eine Durchsicht der zahnärztlichen Literatur zeigte mir, daß jedenfalls solche Beobachtungen nur selten an Schädeln gemacht worden sind. Ich fand nur folgende kurze Mitteilung über eine Demonstration von Ad. Witzel in der D. M. f. Z., Jahrg. 22, 1904: Witzel demonstrierte eine Anzahl instruktiver Kieferpräparate, „die beachtenswerte Aufschlüsse über die verschiedene Befestigung der Zähne in den Alveolen geben. Sehr interessant war hierbei der Nachweis, daß abgebrochene Wurzeln, die gewöhnlich nach Jahren aus den Alveolen herausgeschoben werden, auch knöchern eingekapselt werden können. Zwei solcher Präparate, ein Ober- und ein Unterkiefer, wurden vorgelegt . . . .“

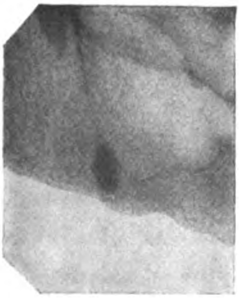


Abb. 2.
Abgebrochene, nicht ausgestoßene vordere bukkale Wurzel des rechten oberen Molaren. (Röntgenbild, bukkal-palatinale Aufnahme.)

In meinem Präparat ist also ein weiterer Beleg für die von Adolf Witzel beobachtete, am angegebenen Orte leider nur sehr kurz mitgeteilte Tatsache gegeben. Das Präparat wurde am 15. Januar 1919 in der Vereinigung der Ärzte zu Halle demonstriert. Wenn Ad. Witzel von knöcherner Einkapselung spricht, so vermute ich, daß damit der knöcherne Verschluß der Alveole, wie er auch in meinem Falle besteht, gemeint ist.

Eine Röntgenaufnahme des Kiefers in bukko-palatinaler Richtung zeigt, daß in solchen Fällen auch am Lebenden sowohl das retinierte Gebilde, wie auch der Verschluß der Alveole durch Knochenmasse nachzuweisen sein muß (Abb. 2). Herr Zahnarzt R. Neumann hatte die Freundlichkeit, die Röntgenaufnahme im Marburger zahnärztlichen Institut anzufertigen, das er damals (1915) in Vertretung von Herrn Prof. Fischer leitete.

Auszüge.

Garnisonzahnarzt **Montag: Bericht der Garnison-Zahnarztstelle des Reservelazarettes Paderborn.** (Deutsche Zahnärztliche Wochenschrift 14. 4. 17.)

Die Heereszahnpflege stellt den Zahnärzten neue Fragen und zeigt neue Wege. Das Fieberthermometer wird in der Zivilpraxis zu wenig gebraucht. Die Diaphanoskopie mit der Metallspatel-Mundlampe gibt häufig Aufschluß über Leben und Tod der Pulpa und erleichtert die Diagnose der Antrumempyeme. Röntgenologische Diagramme sind zur Diagnose und Prognose paradentaler Prozesse unentbehrlich. „Zur genauen Differentialdiagnose der Erkrankungen des Zahnmarks benutzen wir den Schröderschen Induktionsapparat. Die mit dem elektrischen Strome gefundenen Reizschwellenwerte sind jedoch nicht kritiklos zu verwerten, da unseres Erachtens die Elektrophysiologie des Zahnmarks, namentlich das Verhalten gegen Auto- und Sekundärinduktion noch nicht genügend erschlossen ist.“ Vor Injektionen und Extraktionen oder Aufklappungen wurde stets der Jodstrich angewendet. Im Anschluß an eine Injektion zur Entfernung einiger Wurzeln bekam ein Patient unerwarteterweise Fieber von 40°, das in drei Tagen von selbst schwand. Im Anschluß an eine Injektion am Foramen mandibulare wurde einmal kurze Zeit Pupillenstarre, einmal Lähmung des oberen Lides und einmal Doppelsehen beobachtet. Nach Extraktion dreimal hysterische Krampfanfälle. Zweimal Fazialisparese in Zusammenhang mit Zahnkrankheiten. Symptomlose Wurzelgranulome erlangten bei Anämischen große Ausdehnung. Zystische Wurzelgranulome waren in 20 Fällen ins Antrum durchgebrochen. „Nach Sanierung der Mundhöhle durch umfangreiche Wurzelextraktionen wurde von Patienten einigemale schon vor Einsetzen des Gebisses aus freien Stücken Körpergewichtszunahme angegeben.“

„In der Frage der Wurzelbehandlung gewannen wir durch zahlreiche Röntgenaufnahmen und Aufknacken entfernter, in hiesiger Station und anderswo wurzelbehandelter Zähne folgende Ansichten:

1. Die Mumifikations-Methode führt meistens zu subjektiv symptomlosen Wurzelgranulomen mit subakutem oder akutem Nachschub.

2. Bei weichbleibenden oder porösen Wurzelfüllungen mit antiseptischen Zusätzen finden an der Wurzelspitze dauernd chemische Vorgänge statt, die paradentale Veränderungen begünstigen oder hervorrufen können.

3. Bei Wurzelfüllungen mit imprägnierten Faserstoffen finden Sekret-Aufsaugungen statt, die chemische Entzündung und nach Auflaugung des Antiseptikums septische Prozesse hervorrufen können.

4. Guttaperchawurzelfüllungen werden bei weitem Foramen apicale, selbst wenn sie lege artis gelegt sind, als Fremdkörper vom Organismus behandelt (besonders bei Wurzelspitzenresektion).

5. Wurzelfüllung mit gelatinösen Massen oder künstlichem Kautschuk (Albrechts flüssige Wurzelfüllung) scheinen nur bei engem Foramen apicale und bei normalen periapikalen Verhältnissen indiziert zu sein.

6. Das Ideal der Wurzelfüllung ist der hermetische Abschluß des Foramen apicale mit dem indifferenten Paraffin, kombiniert mit paraffinierten Elfenbeinstiften oder Füllung mit Zinkoxyd-Nelkenöl-Jodoformpaste."

Bezüglich der prothetischen zahnärztlichen Tätigkeit wird berichtet, daß man häufig festzementierte Extensionsbrücken und breite Sattelbrücken mit konkaver Basis entfernen mußte, weil sie Dekubitus und septische Prozesse hervorriefen oder als Hebel wirkten. Bezüglich der Gebißmaterialien wird behauptet, daß die Erfolge mit Zellon und Kriegskautschuk in der Begeisterung übertrieben sind. Die Spritzmethode dürfte für Zellon noch eine Zukunft haben. Die vorgeschlagenen goldfarbigen Legierungen bestehen nach Untersuchungen der Korpsapotheke und des Untersuchungsamtes aus 57 bis 62 % Kupfer und 43 bis 38 % Zink. Ihr wirklicher Wert dürfte 5 bis 10 M. betragen, während der Handelspreis 80 bis 300 M. beträgt. „Wegen der möglichen intravenösen Intoxikationsgefahr durch die entzündete Schleimhaut hindurch haben wir diese Legierungen nicht benutzt." Das Magnalium scheint in der Mundflüssigkeit nicht beständig zu sein. Schiebezähne wurden nach übeln Erfahrungen verworfen. Palladiumstifte scheinen sich nicht zu bewähren. „Unsere Friedensansicht, daß jeder verlorene natürliche Zahn durch Platten- oder Brückenprothese ersetzt werden müsse, haben wir dahin modifiziert, daß wir Zahnersatz nur dann für nötig halten, wenn die Kaufähigkeit unter 50 % herabgesunken ist. Die Angabe, daß nach Fehlen einiger Zähne Magenleiden eintrete, sollte im militärischen Interesse von uns Zahnärzten bekämpft werden.„ *Jul. Parreidt.*

Prof. **Roth: Das Brot der Zukunft nach „Stocklasa".** (Dtsch. zahnärztl. Ztg. Nr. 35, 2. 9. 17.)

Unter obigem Titel ließ Stocklasa ein Werk in Österreich erscheinen, das auch für die Zahnärzte von Intereese sein dürfte.

Je schwärzer das Mehl ist, desto mehr Gehalt an Eiweißstoffen und Reinasche ist vorhanden. Letztere enthält wichtige Elemente wie Chlor, Fluor, Phosphor, Schwefel, Kalium, Kalzium, Magnesium, Eisen. Bei der Wahl der Nahrungsstoffe soll weniger der Befriedigung des Geschmackssinnes, als der diätetischen und physiologischen Wirkung Rechnung getragen werden. Es bilden also die weißen Mehle allein eine unvollkommene Nahrung. Aus dem Mahlen der ganzen Getreidekörner gewinnt man das sog. Finalmehl, das. gemischt mit den dunkeln Mehlen, die Verdauungsorgane anregt, belebt und kräftigt und den Zucker aus dem Harn verschwinden läßt.

Den Zusätzen von Kartoffelmehl, Gerste, Mais, Hafer soll größte Aufmerksamkeit zugewendet werden, während man die berüchtigte Kohlrübe vermeiden soll. — Runkelmehl mit Kartoffeln als Ersatz zur Brotbereitung findet wohl am meisten statt und kann im allgemeinen gut geheißen werden. — Roggenmehl soll mehrere Arten von Ersatzmitteln erhalten.

Der Verf. kommt zu dem Ergebnis, daß wir jetzt und künftig das Korn völlig ausnutzen und die wertvollen Teile in das „Brot der Zukunft" hinüberretten müssen. *R. Hesse* (Leipzig).

Dr. med. **B. Möhring: Über eine operierte Hasenscharte.** (Zahnärztl. Orthopädie u. Prothese. Nr. 6, Juni 1917.)

Die Bekanntgabe dieser Operation scheint deshalb von besonderem Interesse zu sein, weil sie in ihrem ersten Teil eine orthodontische Behandlung auf blutigem Wege darstellt.

Der Patient litt an einer angeborenen, unvollständigen, linksseitigen Hasenscharte. Der ganze Zwischenkiefer mit den vier Schneidezähnen war soweit nach vorn geschoben, daß die mittleren Schneidezähne fast wagerecht in der Lippenspalte lagen. Um bei der Operation die mittleren Schneidezähne nicht opfern zu müssen, entschloß sich M. nach Extraktion der seitlichen Schneidezähne, zu dem Versuche des blutigen Richtens des gesamten fraglichen Teiles des Alveolarfortsatzes. Nach der Operation wurden die Pulpen der gerichteten mittleren Schneidezähne abgetötet, entfernt und die Wurzeln gefüllt.

Die Operation der Hasenscharte wurde etwa fünf Wochen später vorgenommen. Beide Operationen verliefen zur Zufriedenheit des Operateurs und bewirkten, wie schon die Abbildungen zeigen, eine erhebliche Verbesserung im Aussehen des Patienten. *R. Hesse* (Leipzig).

Dr. med. **Paul Berger** (Wien): **Zwei bemerkenswerte Fälle von Periodontitis granulomatosa und ihre Behandlung.** (Österr. Ztschr. f. Stom. 1917, H. 8.)

Von den beiden Fällen beruht der eine auf traumatischer, der andere auf chemischer Basis. Nach Erwähnung der verschiedenen Formen der Pulpitiden behandelt der Verf. das Gebiet der Periodontitiden im allgemeinen, um dann auf dte für diese beiden Fälle in Frage kommende besondere Art der schleichenden, chronischen Periodontitis überzugehen, die zu entzündlichen Neubildungen führt.

Im ersten Fall entstand die Periodontitis nach einem Stoß gegen den Zahn. Das Röntgenbild zeigte ein erbsengroßes Granulom und Resorptionserscheinungen, so daß die Wurzelspitze reseziert wurde.

Im zweiten Fall ist nach Legen einer Silikatzementfüllung eine Wurzelhautentzündung mit Granulationsbildung entstanden, die eine Wurzelspitzenresektion notwendig machte.

Der Verf. wird durch diese Beobachtung veranlaßt, erneut den dringlichen Rat zu geben, bei Silikatzementfüllungen stets eine Isolierschicht von Harvardzement zu legen. *R. Hesse* (Leipzig).

Dr. **H. Pichler: Die Immediatprothese, der beste Wundverband im Munde.** (Correspbl. f. Zahnärzte 1916, H. 3/4.)

Die Immediatprothese (I.-Pr.) gibt dem Verstümmelten möglichst frühzeitig einen Teil der Funktion des Verlorenen wieder und gewöhnt ihn an die künftige Dauerprothese. Wie wirkt nun die I.-Pr. auf das verwundete Gewebe selbst? — Nach Besprechung der Ziele der Wundbehandlung kommt P. zu dem Ergebnis, daß der Schutz vor äußerer Infektion durch sterilen Verband wohl das wichtigste Ziel sei. Während nun der Verf. bisher bei Wundbehandlung im Munde den Tampon anwendete, kam er mehr und mehr davon ab, weil er feststellte, daß der Tampon einen Schlupfwinkel für die Bakterien bot; er ersetzte ihn durch Kautschuk, der den Bakterien an seiner glatten Oberfläche nur geringfügige Haltepunkte gibt. Die I.-Pr. tritt nunmehr an Stelle des Tampons. Werden solche I.-Pr. unpassend, so kann man sie mit schwarzer Guttapercha wieder passend machen. Von der Herstellung solcher I.-Pr. aus Aluminium oder Magnalium sah P. ab wegen der leichten Zersetzbarkeit dieser Metalle; bei größeren Prothesen half er sich mit leidlichem Erfolg mit Zelluloid und Zellon. Der Verf. machte die Beobachtung, daß Wunden, die von einer Prothese bedeckt sind, besser heilen, als wenn man sie sich selbst überläßt, vorausgesetzt, daß es sich um abnehmbare Prothesen oder Apparate handelt. — Mit seiner Arbeit verfolgt P. den Zweck, die Tamponade bei Behandlung von Mundverletzungen etwas einzuschränken und statt dessen das Vorurteil gegen die Prothese während der Wundbehandlung zu bekämpfen. *R. Hesse* (Leipzig).

Prof. **Williger: Zwei weitere Fälle von Abbruch einer Nadel bei der sog. Mandibularisinjektion.** (Correspbl. f. Zahnärzte, H. 3/4, Jahrg. 1916.)

In beiden Fällen gelang es dem Verfasser, die Bruchenden von Injektionsnadeln auf operativem Wege zu entfernen. Im zweiten Falle fand man die abgebrochene Nadel dadurch, daß die verdächtige Gegend mit zwei oder drei kurzen Nadeln gespickt und durch eine Plattenaufnahme ihre Lagebeziehung zu dem Bruchstück festgestellt wurde. Dann ließ man die dem Bruchstücke am nächsten liegende Nadel stecken und arbeitete sich an dieser entlang zu der abgebrochenen Kanüle hin. — W. rät dringend ab, bei Leitungsanästhesie am Foramen mandibulare die Stahlnadel Nr. 17 zu benutzen und empfiehlt vielmehr die Freiensteinnadel Nr. 1. *R. Hesse* (Leipzig).

Für die Schriftleitung verantwortlich: Hofrat Jul. Parreidt in Leipzig.
Verlag von Julius Springer in Berlin W. — Druck von E. Buchbinder in Neuruppin.

Zur Pathogenese, Pathologie und Therapie der Alveolarpyorrhöe.

Von

Dr. med. et phil. **P. Kranz.**

(Aus der zahnärztlichen Universitätsklinik Frankfurt a. Main
[Leiter: Prof. Dr. Loos].)

(Mit 1 Tafel.)

(Schluß von S. 128.)

Therapie und kritische Betrachtungen.

„Je nach der Ansicht, die der einzelne Zahnarzt von der Ätiologie und dem Wesen der Alveolarpyorrhöe hat, ist natürlich auch die Behandlung eine verschiedenartige. Im großen und ganzen sind aber alle darüber einig, daß es eine Reihe bestimmter Vorschriften gibt, deren Befolgung eine Heilung von der Krankheit nach Möglichkeit gewährleistet“ (Sachs). Eine genaue Disposition bei der nun folgenden kritischen Betrachtung einzuhalten, wird sich aus Zweckmäßigkeitsgründen nicht durchführen lassen; jedoch werde ich versuchen, alle in Betracht kommenden Autoren, deren Ansichten hinsichtlich Ätiologie und Therapie zu besprechen.

Zahnstein als Ursache der Alveolarpyorrhöe wurde schon 1550 von Ambrosius Paré und einigen Schriftstellern aus früheren Jahrhunderten entdeckt. Wenn auch der Zahnstein nicht in allen Fällen als einzig verantwortliches Kriterium bei der Entstehung der Alveolarpyorrhöe in Betracht kommt, so ist doch seine Entfernung für die Heilung der Krankheit eine Conditio sine qua non. Über den Zahnstein selbst habe ich mich in Heft 1 1919 dieser Monatsschrift des näheren ausgesprochen. Nach wie vor bleibe ich bemüht, Zahnsteinanalysen anfertigen zu lassen, um vor allem die Theorien, die über die Zahnsteinbildung, den Serumal Calculus, die Gegensätze zwischen Serumstein und Speichelzahnstein, sowie die vermeintlichen tieferen Unterschiede zwischen dem super- und subgingivalen Zahnstein und die einschlägige Harnsäuretheorie mehr und mehr zu klären.

Riggs hat in der Mitte des vorigen Jahrhunderts als erster als Therapie die sorgfältige Entfernung des Zahnsteins mit einem besonders dazu konstruierten Instrumentensatz vorgeschlagen, und den guten damit erzielten Erfolgen zum Dank nannten die Amerikaner die Krankheit „Riggs Disease“, welche Bezeichnung in den Vereinigten Staaten noch heute geläufig ist. Die Zahnsteintheorie hat sich im Laufe der Jahrhunderte nicht verdrängen lassen, und wir haben heute noch die weitaus größte Anzahl von Autoren, die in der Zahnsteinablagerung das ursächliche Moment für Alveolarpyorrhöe sehen, die deshalb auch zum Hauptgegenstand ihrer Therapie eine gründliche Entfernung des Zahnsteins, aller krankhaften Partien des Zahnfleisches und des Alveolarfortsatzes machen und die nach einer solchen sorgfältigen Behandlung über vollkommene Heilung berichten. Es wurden neue Instrumentensätze geschaffen, um den Ablagerungen besser und gründlicher zu Leibe rücken zu können, von denen die gebräuchlichsten die von Younger, Senn und Rhein sind. Fast alle Autoren sind sich darüber einig, daß die gründliche und energische Ausräumung der Zahnfleischtaschen Vorbedingung für eine gute Heilung ist; nur wie man dies erreichen soll, darüber gehen die Meinungen auseinander. Die Zahnreinigungen werden in der Lokalanästhesie vorgenommen. Nach der sorgfältigen Reinigung wird auch noch eine Politur der Zahnwurzeln empfohlen, um dadurch neuen Ablagerungen vorzubeugen.

Hierauf folgt die chirurgisch-medikamentöse Weiterbehandlung, d. h. in neuerer Zeit hat man der chirurgischen Behandlung allein mehr und mehr den Vorzug gegeben. Partsch hat schon 1900 über eine gute Heilung rein chirurgisch behandelter Fälle berichtet, bei denen entweder nach Jodoformgaze-Drucktamponade oder nach Spaltung der Zahnfleischtaschen die Ausräumung des Zahnsteins und der Granulationen vorgenommen wurde.

Römer verlangt ein energisches, zielbewußtes Vorgehen; nie kann zuviel, immer nur zu wenig entfernt werden. Er brennt, nachdem er die Konkremente sorgfältig entfernt hat, mittels Paquelin das ganze Zahnfach zwischen Wurzel und Alveolarrand aus und entfernt damit auch die affizierten Dentalpapillen, um so aller Mikroorganismen Herr zu werden.

Berten spaltet, um das Wiederauftreten der Eiterung zu verhindern, die Zahnfleischtaschen der Länge nach, um die Wurzel besser reinigen zu können, und will damit auch ein gründlicheres Vernarben des gelockerten Gewebes erzielt haben.

Senn, der behauptet, daß 90 % aller Alveolarpyorrhöen durch den Zahnstein verursacht werden, redet der rein chirurgischen Behandlung das Wort und verwirft, ebenso wie Schröder, jegliche Anwendung von Ätzmitteln, da sie Heilung vortäuschen, bis der Ätzschorf abgestoßen ist.

Dies halte ich für zu scharf. Auch wir in Frankfurt sind Anhänger der chirurgischen Behandlung. Da aber meiner Meinung und Erfahrung nach die Bakterien in den entzündeten Geweben eine nicht zu unterschätzende Rolle spielen, halte ich die medikamentöse Behandlung mit Jod, Methylenblau, Milchsäure Arg. nitr. für ein hervorragendes Adjuvans (Greve empfiehlt 1%iges Protargol).

Die medikamentöse Behandlung hat eine große Zahl von Anhängern, die allerdings eine mit der chirurgischen kombinierte Behandlungsmethode vorschlagen, da sie gesehen haben wollen. daß sie mit der medikamentösen Behandlung die Heilung außerordentlich fördern. Die Zahl der empfohlenen Medikamente, für deren Anwendung verschiedene Richtlinien maßgebend sind, geht ins Unbegrenzte. Es gibt Autoren, die lediglich zur Reinigung der Zahnfleischtaschen von Bakterien und sonstigen da eingelagerten Schädlichkeiten Medikamente anwenden, andere zur Zerstörung der nicht ganz beseitigten Granulationen oder zur Bekämpfung der Entzündungen, und wieder andere gebrauchen z. B. scharfe Säuren als Adjuvans bei der Entfernung der subgingivalen Konkremente. Ich denke hier vor allem an die von Head 1909 empfohlene Flußsäurebehandlung, die bei uns besonders Wunschheim eingeführt hat. Es wird hier Ammoniumbifluorid (tartar solvent) nach Head 2—3 Minuten, nach Wunschheim 5—10 Minuten in die Zahnfleischtaschen gebracht. „Während Schmelz, Zement und Periost merkwürdigerweise nicht angegriffen werden", werden nach Erfahrung der Autoren die mikroskopisch kleinsten Reste von Zahnstein durch Bifluorid gelöst, und je nach der Schwere des Falles ist nach der zweiten bis dritten Sitzung ein deutliches Seichterwerden der Tasche zu konstatieren. Wunschheim schreibt am Schlusse seiner Ausführung, daß Bifluorid dasselbe leistet, wie die chirurgische Behandlung, nur schonender und elektiver, und auch da anwendbar, wo die chirurgischen Instrumente unzulänglich seien. Milchsäure, Salzsäure, Schwefelsäure, rauchende Salpetersäure, Paramonochlorphenol, schwarze Chlorzinklösung sind Hilfsmittel, die wohl zum Teil auch noch zur Erleichterung der Zahnreinigung, in erster Linie aber doch wohl zur Zerstörung der Granulation und Bekämpfung der Entzündungen angewandt werden.

In neuester Zeit ist es besonders Feiler, der in verschiedenen Arbeiten den Zahnstein als Ursache der Alveolarpyorrhöe anspricht. Feiler hat, um die Zwecklosigkeit der Anwendung scharfer Säuren zu demonstrieren, mit verschiedenen Säuren an extrahierten Zähnen Versuche angestellt; er ließ die Zähne 45 Minuten bis 1 Stunde in den scharfen Säuren, konnte aber die ihnen zugedachte schnelle Wirkung hinsichtlich der Lösung des Zahnsteins nicht bestätigt finden.

Jod, Methylenblau, Arg. nitr., Wasserstoffsuperoxyd haben sich bei der Behandlung der Alveolarpyorrhöe den ersten Platz erobert. Die besonders von Reich empfohlene Pyozyanase ist als vollständig wirkungslos wieder aus der Reihe der Alveolarpyorrhöe-Medikamente verschwunden. Die Amerikaner empfehlen die Lugolsche Lösung, da sie einmal ein mildes Antiseptikum mit adstringierender Wirkung ist, anderseits den Zahnstein und andere Zahnablagerungen färbt und so den Patienten reizt, sich selbst die Zähne tüchtig zu reinigen, ohne dazu zahnärztliche Hilfe in Anspruch zu nehmen.

Massage. Die schon von A. Witzel empfohlene Zahnfleischmassage, ausgedehnt auch auf den Alveolarrand, als Nachbehandlung, ist mehr und mehr zur Geltung gekommen, und es werden dazu schon die verschiedensten medikamentösen Mittel als besonders wirksam empfohlen, von dem in Alkohol oder Wasserstoffsuperoxyd getauchten Wattefinger angefangen bis hinauf zu den kompliziertesten Salben. Auch Vibrationsapparate haben im zahnärztlichen Intrumentenschrank ihren Einzug gehalten (Kieffer, Fleischmann, Ash & Sons) und werden vor allem bei der Nachbehandlung der Alveolarpyorrhöe als gute Hilfsmittel gerühmt.

Als Prophylaktikum wird von allen Autoren die von Hermann (Karlsbad) eingeführte Solvolith-Zahnpaste empfohlen, da sie die Ablagerungen verhindert, sowie der Gebrauch von schwachsaurem Mundwasser, deren Verwendungsfähigkeit und Wirkung als Prophylaktikum gegen Zahnstein und Karies am Institut einer Prüfung unterzogen wird.

Durch die Arbeiten von d'Arsonval, Charrin und Dubois, die mittels Hochfrequenzströmen den Staphylococcus pyogenes aureus und seine Abarten innerhalb 30 Minuten abtöten, wurde die d'Arsonvalisation auch in der Zahnheilkunde und speziell bei der Behandlung der Alveolarpyorrhöe angewandt. Parker kombinierte die Röntgenbehandlung mit Hochfrequenzströmen und berichtet über verschiedene Heilerfolge. Ebenso Satterlee, Toussey und Morel. Langsdorf und Zilz haben, angeregt durch diese Publikation, etwa 40 Fälle von Alveolarpyorrhöe in verschiedenen Stadien mit Hochfrequenzströmen behandelt. Zilz schreibt: „Wir haben bei richtiger therapeutischer Anwendung, denn gerade auf diese will ich den Schwerpunkt gelegt wissen, im d'Arsonvalismus ein überaus wertvolles und verläßliches Heilmittel in der Therapie der Alveolarpyorrhöe.“ Auch wir haben im Institut die Hochfrequenzströme als gute Hilfsmittel kennen gelernt, was ich später veröffentlichen werde.

Radium. Auch die Radiumperiode hat in der Zahnheilkunde ihren Eingang gefunden. Wie so oft, finden wir auch hier die widersprechendsten Resultate in der Literatur. Walkhoff (1890) war einer der ersten, die auf die Wirkung der Radiumbestrahlung im allgemeinen aufmerksam machten. Die systematische Anwendung von Radium in der Stomatologie finden wir von Levy und Trauner ungefähr gleichzeitig vorgeschlagen. Es haben sich dann Mamlok, Neumann, Windmüller u. a. damit befaßt, Radium in den verschiedensten Formen und Dosierungen bei Alveolarpyorrhöe zu versuchen; während Mamlok gleich Levy bedeutende Erfolge gesehen hat, sind die Urteile von Neumann und Windmüller keineswegs zufriedenstellend. Auch ich habe gemeinsam mit dem verstorbenen Kollegen Schulz Radium in den verschiedensten Formen und Doiserungen versucht und keine nennenswerten Resultate bei der Alveolarpyorrhöebehandlung erzielt.

Soweit die Lokalbehandlung, die von den Anhängern der Zahnsteintheorie für vollkommen ausreichend erklärt wird. Hier ließen sich noch die unter c) und d) angeführten Autoren mit der ersten Gruppe vereinigen, wenn wir die Ansicht über die Ätiologie der Alveolarpyorrhöe dahin reformierten, daß wir, anstatt lediglich vom Zahnstein als Ursache zu reden, uns dahin faßten, daß wir von äußeren Reizen reden und allen voran den Zahnstein setzen. Denn daß mangelhaft sitzende Kronen, Brücken und Prothesen, auch schlechter Kontakt, schlechte Füllungen, mechanische Reize (Zahnstocher, falsche oder zu forsche Regulierung), auch chemische Reize, z. B. bei Arbeitern, die mit Hg, Cu, Pb zu tun haben, chronische Insulte des Zahnfleisches hervorrufen, die die Zahnsteinablagerungen besonders begünstigen, Gewebsschädigungen vorbereiten oder hervorrufen, aus denen sich schließlich Alveolarpyorrhöe entwickeln kann, wird niemand bestreiten¹). Auch Karolyi und seine Anhänger, die in der falschen Belastung der Zähne das gravierende Moment sehen, Arkövy, der die Stellungsanomalien in erster Linie

---

¹) Ein besonders bezeichnender Fall ist mir aus der Klinik von Prof. Loos bekannt geworden. Hier entwickelte sich im Anschluß an eine merkurielle Gingivitis nach Calomelgebrauch im Zeitraum eines Jahres eine typische Alveolarpyorrhöe mit schließlichem Ausfall der meist betroffenen unteren Schneidezähne.

für Alveolarpyorrhöe verantwortlich macht, können m. E. unter die Anhänger der Theorie der lokalen Reize mit eingereiht werden, und es erübrigt sich so die weitschweifende Untereinteilung. Bemerken möchte ich hier gleich, daß die von diesen beiden letzten Autoren als Causa movens angeführten Momente nach meiner Ansicht nur als prädisponierend in Betracht kommen.

Wohl aber müssen wir diejenigen ausscheiden, **die „Zahnstein stets für sekundär“** halten. Sie gehören besser ganz ins Lager der Fusionisten resp. Konstitutionalisten, da sie unseres Erachtens zuviel mit verantwortlichen „inneren“ Ursachen operieren. Einer der Hauptvertreter in Deutschland ist Greve.

Konstitutionalisten. Nachdem Tomes und Brenner auf die Möglichkeit der Beziehungen der Alveolarpyorrhöe zu Allgemeinerkrankungen hingewiesen hatten, war Magitôt der erste, der Alveolarpyorrhöe in verschiedenen Abhandlungen als eine konstitutionelle Krankheit bezeichnete. Dazu hatten ihn namentlich die von ihm beobachteten Wechselbeziehungen zum Diabetes geleitet. Die Theorie hat in Amerika wie in Deutschland verschiedene Anhänger gefunden. Bei uns sind es besonders Hermann und Paul, die zugleich auch die schärfste Richtung eingeschlagen haben. Jeder Mensch mit Alveolarpyorrhöe ist nach ihnen verdächtig auf Diabetes. Gicht, Rheumatismus, Leber- und Nierenkrankheiten, Tabes, Lues, chronische Nerven- und Herzleiden usw., da nach Paul die Alveolarpyorrhöe ein Initialsymptom für schwere Infektions-, Stoffwechsel- und sonstige Krankheiten ist.

Ich persönlich halte den Standpunkt der Konstitutionalisten für zu extrem, was ich im Verlaufe der Arbeit zu beweisen versuchen werde. Ich leugne keineswegs, daß vor allem Stoffwechselerkrankungen, die ja an und für sich die verschiedensten Mundaffektionen im Gefolge haben und umgekehrt die Alveolarpyorrhöe beeinflussen können, oder durch den in ihnen mitbedingten gestörten Kalkstoffwechsel durch die Kalkablagerungen prädisponierend wirken können, auch keineswegs, daß Diabetes sowohl ein prädisponierendes Moment für Alveolarpyorrhöe sein kann, wie ein Hemmnis bei der versuchten Heilung. Diesen Einfluß hat der Diabetes ebenso, wie wir ihn auch bei Gicht finden, vielleicht durch Zellanhäufung mit harnsäuren Salzen verursacht, bei der Entstehung von Gewebserkrankungen.

Auch die besonders von Fryd als grundlegend besprochenen Herzaffektionen sind nur soweit als prädisponierend in Betracht zu ziehen, als sie eine gestörte Blutzirkulation, auch der Alveolarregion zur Folge haben.

Fusionisten. Wie ich schon in der Disposition der Ätiologie angegeben habe, treten uns in dieser Gruppe die Anhänger einer vermittelnden Anschauung entgegen, abgesehen von Peirce, Rhein, Greve und ihren Anhängern; diese unterscheiden zwischen einer Pyorrhoea simplex mit rein lokaler Ursache und lokaler Therapie und einer Pyorrhoea complex, die entweder ein Vorläufer, eine Begleit- oder Folgeerscheinung schwerer konstitutioneller Störungen ist, bei der die Beseitigung der Konstitutionskrankheiten Grundbedingung der Heilung der Pyorrhöe ist.

Die übrigen Fusionisten vertreten vollkommen den Standpunkt der Lokalisten. Nur machen sie zufolge klinischer Erfahrungen gewisse Einschränkungen, z. B. daß in der herabgeminderten Widerstandsfähigkeit der Gewebszellen durch Ursachen allgemeiner Natur ein prädisponierendes Moment für die Entstehung der Alveolarpyorrhöe gegeben ist, oder aber daß bei bereits bestehenden Veränderungen am Zahnfleisch und Ligament solche konstitutionelle Störungen aus denselben Gründen zuweilen hemmend auf den Heilungsprozeß einwirken können. Alterserkrankungen, besonders der Gefäße, sind zweifellos Grundlagen für dieses „Altern“ eines umschriebenen Körperteils. Heilung des Allgemeinleidens hat jedoch ohne Lokalbehandlung niemals Heilung der Alveolarpyorrhöe zur Folge; auch ist sowohl für das Entstehen einer Alveolarpyorrhöe wie auch für ihr Fortbestehen und ihre Folgen niemals das Bestehen eines Allgemeinleidens Bedingung.

Bakterizide Ätiologie. Schon sehr früh wurde von verschiedenen Forschern versucht, aus den erkrankten Partien oder dem Eiter **einen spezifischen Erreger der Krankheit** festzustellen. Galippe (1888) war wohl der erste, der von einem Parasiten schreibt, der eine infektiöse arthrodentäre Gingivitis verursacht habe; er hat auf Meerschweinchen übergeimpft und nach Verlauf von 14 Tagen „eine Serie eigentümlicher Abszesse erhalten“. Sodann war es kein geringerer als Miller, der sich eifrig mit dem Studium der Mundbakterien und speziell der bei der Alveolarpyorrhöe gefundenen Bakterien beschäftigte. Er beschreibt zahlreiche Formen von Kokken, Spiral- und Fadenformen, Kommaformen, Bazillen; am zahlreichsten fand er auch schon die bekannten Staphylo- und Streptokokken, den Bacillus fusiformis und spiralförmige Bakterien; 1906 berichtet er, wie bereits eingangs gesagt, über eine scheinbar pathogene Wirkung der Spirochaeta dentium.

Sims und Goadby setzten die bakteriologischen Forschungen fort und kamen zu dem Resultat, daß die spiralförmigen und fusiformen Bazillen mit der Erregung der Erkrankung in Einklang zu bringen sind. 1910 hat dann Gerber, siehe eingangs unter Mundspirochäten, in verschiedenen Arbeiten auf die Mundspirochäten als bei der Alveolarpyorrhöe mitverantwortlich hingewiesen und Salvarsan resp. Neosalvarsan als therapeutische Maßnahme (lokal und intravenös) vorgeschlagen; ihm folgten Plaut und Zilz, die beide über günstige Wirkungen von Salvarsan bei Alveolarpyorrhöe berichten. Smith und Barrett glauben in einer Entamöba den Erreger der Alveolarpyorrhöe gefunden zu haben. 1917 hat Kolle erneut und unabhängig von den übrigen mit Neosalvarsan Versuche angestellt und die Wirkungen mikroskopisch verfolgt, die einzelnen Arbeiten habe ich im Vorausgegangenen bereits näher besprochen.

Nach Blessing, der 20 verschiedene Fälle von Alveolarpyorrhöe bakteriologisch untersucht hat, liegt es nahe, den anaeroben Spirochäten und fusiformen Stäbchen für das Zustandekommen der Alveolarpyorrhöe eine besondere Bedeutung beizulegen. Er empfiehlt nachzuprüfen, ob etwa bestimmte Arten von Spirochäten bzw. fusiforme Stäbchen verantwortlich zu machen sind.

Einige Autoren (Goadby, Medalia) berichten über hervorragende Erfolge mit Vakzinebehandlung, während andere (Talbot) behaupten, daß der Erfolg der Vakzinebehandlung gleich Null sei. In Deutschland ist diese Behandlungsmethode noch nicht angewandt worden.

Die Serumbehandlung, die Payne-Philpot als erster mit Erfolg in die Zahnheilkunde eingeführt hat, haben wir von Amerika übernommen. Fenchel hat sich als erster in Europa mit der Serumtherapie beschäftigt und verwandte nicht wie die Amerikaner das Behringsche Serum, sondern das polyvalente Deutschmann-Serum. Möller hat in einer sehr interessanten experimentellen Studie über Serumbehandlung bei Alveolarpyorrhöe sich eingehender mit der Serumtherapie befaßt und kommt zu dem Schluß, daß „immerhin ein ganz günstiger Einfluß des Deutschmann-Serums bei Alveolarpyorrhöe wahrzunehmen ist“. Bei 30 mit Serum behandelten Fällen berichtet er von 19 sichtbaren Erfolgen.

In der amerikanischen Literatur bringen Smith und Barrett die Mitteilung, daß nach ihrer Meinung gewisse amöboide Parasiten des Mundes (Entamöba gingivalis, Entamöba pyogenes) von außerordentlich pathogener Bedeutung für die Alveolarpyorrhöe seien. Sie schlagen Emetin. hydrochl. in $^1/_2$ $^0/_0$iger Lösung vor und zwar Baß und Johns subkutan, während Smith und Barrett von einer lokalen Einträufelung bessere Erfolge gesehen haben; sie schlagen als Ideal eine kombinierte Methode vor. Sheriff empfiehlt gleichfalls die von Barrett empfohlene Methode und hat dabei sehr bemerkenswerte Erfolge, während die von Johns und Baß nicht solche Wirkung hatte. Als Beweis hierfür zeigen sie, was sie selbst beobachtet haben, daß diese Amöben jedesmal in Pyorrhöetaschen vorhanden waren, und wo sie nicht waren, war der Mund immer frei von Eiterung; ferner die Tatsache, daß die Amöben nach Gebrauch von Emetin verschwanden und daß mit ihrem Verschwinden die Eiterung aufhörte, daß das Zahnfleich wieder normal wurde, die losen Zähne sich wieder befestigten, und den subjektiven Befund der Besserung der Mundverhältnisse durch die Patienten selbst.

Smith und Barrett behaupten nicht, daß jede Pyorrhöe amöboiden Ursprungs sei, sie geben zu, „unter den verschiedenen Mikroorganismen bei einer kleineren Anzahl von Fällen, ähnlich wie andere Autoren, außer Amöben oder neben einigen Amöben eine große Anzahl von Spirochäten — in unseren Fällen glauben wir es mit denen von Vincent zu tun zu haben, aber wir sind dessen nicht sicher — gesehen zu haben. Ein schneller Anfall, große Ausdehnung, schnelles und tiefes Eindringen längs der Wurzeln, markante Röte. geschwollene Partien, und Schmerzhaftigkeit und Entzündlichkeit charakterisieren diese Fälle. Die lokale Applikation von Neosalvarsan zuerst als Puder aufgetragen, später als Lösung in destilliertem Wasser zeitigten in diesen Fällen glänzende Erfolge. Smith und Barrett bezeichnen diese Fälle als Ausnahmefälle; sie schlagen für ihre Fälle den Namen „Amöbenpyorrhöe“, für diese die Bezeichnung „Spirochätenpyorrhöe“ vor. Ich konnte die Nachprüfungen noch nicht zum Abschluß bringen, habe aber bereits Amöben in den untersuchten Alveolarpyorrhöefällen gefunden, dieselben gemeinsam mit Prof. Breslau zu züchten begonnen. Genaueres folgt in einer besonderen Arbeit.

Chiavaro faßt seine Forschungsresultate über Entamöba dahin zusammen, daß er sagt: „Die Entamöba hat keine pathogene Wirkung; im Gegenteil, da sie sich von Bakterien nährt, ist sie höchstwahrscheinlich ein Adjuvans bei der Autodesinfektion des Mundes.“ Auch Talbot zweifelt die Behauptung Barretts an, sowohl hinsichtlich der Ätiologie, wie auch der Behandlungsmethode; er verwirft die von Barrett vorgeschlagene Emetinbehandlung und macht ihm den Vorwurf, daß er das Kochsche Gesetz bei seinen Versuchen nicht befolgt habe. Hinsichtlich der Vakzinebehandlung schreibt Talbot, „daß ihr Erfolg gleich Null sein müsse, da die Krankheit infolge einer Reizung und nicht einer Infektion entstehe“.

In einer sehr sorgfältigen und umfangreichen Arbeit berichtet **Medalia** über Vakzinebehandlung bei chronischer Alveolar Osteomyelitis, wie er nach ausführlicher Begründung die Alveolarpyorrhöe genannt wissen will, daß Vakzinebehandlung (Immunotherapie) zusammen mit lokaler mechanischer Behandlung die besten Resultate gewährleistet.

Nomenklatur.

Wir müssen versuchen, auf Grund der Anamnese, des klinischen Bildes, wobei das Röntgenbild eine hervorragende Hilfe bietet, und auf Grund des bakteriologischen Befundes die jeweiligen Zustände genau zu unterscheiden; einen pathologischen Befund, der uns unstreitig am ersten zum Ziele bringen würde, können wir leider in den seltensten Fällen erheben.

Nur wenn wir so genau die einzelnen Fälle von Alveolarpyorrhöe sichten und nach den jeweiligen Befunden sorgfältig rubrizieren, werden wir in der Lage sein, mit der Zeit Klarheit in die verworrenen Begriffe bei diesem tückischen Krankheitsbild zu bringen, und es werden so widersprechende Resultate hinsichtlich der Heilerfolge mit den gleichen Mitteln nicht mehr vorkommen.

Struck hat für die einzelnen Rubriken eine Nomenklatur vorgeschlagen, der ich nicht ganz beistimmen kann. Er spricht zunächst von einer Pyorrhoea juventutis und senectutis. Wie schon oben gesagt, soll nicht nach der Altersperiode, sondern nach dem klinischen Bild und dem klinischen Zusammenhang die Einteilung erfolgen. Wenn ich auch die Bezeichnung „Alterspyorrhöe“ nicht gänzlich gestrichen wissen will, so ist doch damit große Vorsicht geboten; es könnten sich leicht falsche Begriffe einschleichen. Mit der Bezeichnung Pyorrhoea juventutis ist jedoch überhaupt nichts gesagt. **Struck** scheint mit seinen beiden Bezeichnungen jene seltenste und schlimmste Form der Alveolarpyorrhöe kennzeichnen zu wollen, bei der wir nicht immer eine Heilung erzielt haben, über deren Ätiologie die größten Meinungsverschiedenheiten bestehen. Er schreibt, bei Pyorrhoea juventutis und senectutis, die durch Chlorose, Anämie, Erschlaffung der funktionellen Organe entstehen, ist auf eine besondere Diät zurückzugreifen usw.“

So überzeugt wie **Struck** bin ich von dieser ursächlichen Tatsache keineswegs; daß diese Momente eine prädisponierende Ursache bei diesen pyorrhöischen Erscheinungen sind oder sein können, bezweifle ich keinen Augenblick, aber sie de facto als Causa movens hinzustellen, dazu fehlen die Beweise.

Auch Greve, der diese Erkrankung als „Caries alveolaris“ bezeichnet wissen will, die aber meiner Ansicht nach mit einer „Karies“ überhaupt nichts gemein hat, hält an einer „inneren“ Krankheitsanlage fest; er will nicht zugeben, daß die Herabsetzung des Gewebstonus, die mangelhafte Durchblutung der Alveolarränder als lokale Prädisposition bezeichnet werden.

Gewiß läßt sich ein Kausalnexus zwischen Alveolarpyorrhöe und Allgemeinerkrankungen herstellen, und Literatur und klinische Beobachtung reden ihm in vielen Fällen das Wort; aber wir haben auch ebenso viele, wenn nicht mehr Fälle von dieser Alveolarpyorrhöe, wo Allgemeinleiden nicht nachzuweisen sind, und wir können sie deshalb nicht konstitutionellen Ursprungs nennen.

Einer Meinung bin ich mit Greve, daß bei dieser Form der Alveolarpyorrhöe, auf die Fauchard und Tomes zuerst hingewiesen haben, für die das so hervorragende Symptom der Eiterung durchaus nicht immer charakteristisch ist, bei der auch zuweilen Ablagerungen nicht zu finden sind, sondern lediglich das Lockerwerden der Zähne und das Schwinden des Alveolarfortsatzes als Diagnostica vorhanden sind, ganz gewiß **die Erkrankung des Alveolarfortsatzes das wichtigste Moment ist;** sie ist auch diejenige pyorrhöische Erkrankung, die der Heilung die meisten Schwierigkeiten entgegensetzt; auch stimme ich ihm darin bei, daß in einzelnen Fällen die Möglichkeit besteht, daß Initialsymptome wenig oder gar nicht zum Vorschein kommen und wir es anscheinend mit einer Spontanerkrankung des Alveolarfortsatzes zu tun haben. Trotzdem glaube ich, daß wir es mit einer vorgeschrittenen Form der sog. Alveolarpyorrhöe, nach der Sennschen Einteilung mit dem dritten Stadium zu tun haben, bei dem eben die Anfangserscheinungen weniger deutlich waren. Daß wir es von vornherein lediglich mit einer Spontanerkrankung des Knochens zu tun haben, halte ich für ausgeschlossen, vor allem für ebensowenig erwiesen, wie das Gegenteil. Zahnfleisch und Ligament werden immer primär erkrankt sein, bevor der Knochen in Mitleidenschaft gezogen wird.

Auch Senn hält es für möglich, daß dieses Stadium als ganz selbständiges auftritt, ohne das erste und zweite Stadium als Vorläufer zu haben. Sollte eine solche Spontanerkrankung des Knochens vorliegen, so kann sie Senn niemals in seine Dreiklasseneinteilung hineinzwängen wollen; denn dann wäre sie eine Erkrankung sui generis, wie sie Greve betrachtet wissen will, und nach Greve „überhaupt nicht mit den von chronischen äußeren Reizen herrührenden Erkrankungen in Beziehung zu bringen“.

Da wir hier wie da die Veränderungen des umliegenden weichen Gewebes haben. Taschenbildung beobachten können, so glaube ich mit demselben Recht wie Greve behaupten zu können, daß die Erkrankungen nicht vom Knochen ausgegangen sind, sondern, daß sie eine vorgeschrittene Form der Alveolarpyorrhöe sind, bei der wir die Anfangsstadien übersehen haben, da sie vielleicht nicht so deutlich in Erscheinung getreten sind. Mit dem Gedanken, daß die Erkrankung des Knochens das primäre sei, kann ich mich nicht befreunden.

Was die beschriebenen Mißerfolge bei der Heilung dieses Stadiums anlangt, so glaube ich sie lediglich auf zu großen Substanzverlust des Knochens und der umliegenden Weichteile zurückführen zu müssen: bringen wir wirklich durch sorgfältiges Entfernen der erweichten Knochenpartien und der Granulationen Knochen und Gewebe zum Vernarben, so wird der lockere Zahn (trotz Ligaturen) bei jedem Biß einen gewissen Reiz auf die Umgebung ausüben, ähnlich dem von Loos beschriebenen Fremdkörperstadium beim sog. „Längerwerden" der Zähne, und dieser lokale Reiz bedingt ein neues Aufflackern des Krankheitsverlaufs. Bei solch vorgeschrittenen Fällen hilft eben, wenn man Schienen und Stützapparate nicht anlegen kann oder will, nur Extraktion und diese aber auch immer. Auch der krankhafte Prozeß am Knochen kommt mit der Extraktion sofort zum Stehen, und dies ist für mich ein Grund mehr, die von Greve behauptete Spontanerkrankung des Knochens „ohne lokale Reize, sondern lediglich als von Innen kommend" nicht gelten zu lassen, und darin ist Senn wieder einer Meinung mit mir: „wenn der Zahnstein die Ursache nicht ist, so muß es noch andere lokale Reize geben; jedoch sind diese Fälle sehr selten".

Für das eben besprochene Krankheitsbild, bei dem der bei Alveolarpyorrhöe typische Pus und Tartarus häufig fehlen, bei dem die Erkrankung und schließliche Auflösung des Alveolarfortsatzes die bedeutendste Rolle spielen, wird die Bezeichnung „Alveolitis destructiva" vorgeschlagen.

Für die von Kolle-Beyer als Alveolarpyorrhöe behandelten Fälle schlage ich meinen Beobachtungen und auch den Beschreibungen von Beyer zufolge den Namen „Gingivitis pyorrhoica" vor; diese kann dann im weiter vorgeschrittenen Stadium zu einer Alveolitis pyorrhoica werden. Es sind dies die Krankheitsbilder, die Struck mit Pyorrhoea alveolaris acuta und chronica bezeichnet hat. Ich halte die Bezeichnung Gingivitis pyorrhoica für treffender, da wir es zunächst mit einer Läsion des Zahnfleisches zu tun haben, verursacht durch einen lokalen Reiz; es folgt dann die Infektion durch

Spirochäten, fusiforme Bazillen. Stäbchen, Kokken usw., dann eine zirkumskripte Infiltration des Gewebes, die sich, wenn sie nicht sehr früh erkannt und behandelt wird, rasch ausbreitet über das ganze Zahnfleisch, zunächst aber immer noch als Gingivitis zu bezeichnen ist. Etwas Ähnliches oder Gleiches konnte ich im Felde auch verschiedentlich beobachten; dieses Krankheitsbild gehört aber meiner Ansicht nach nicht unter „Alveolarpyorrhöe“. Ich fand diese Form verschiedene Male über große Truppenkontingente verbreitet und nehme an, daß das Reizmittel in den verabfolgten Nahrungsmitteln zu suchen war; außer dem gemeinsamen Lokalreiz mag dann auch noch die Infektion von Mund zu Mund durch Trinkbecher, Kochgeschirr und Eßbesteck zur schnellen Verbreitung beigetragen haben.

Ich konnte dabei die von Beyer beschriebenen Symptome beobachten: Patient hatte erhebliche, nicht lokalisierte Schmerzen, das Allgemeinbefinden war gestört, es war erhöhte Temperatur vorhanden. Das bakteriologische Bild zeigte eine außerordentlich bunte Flora, Spirochäten in allen Formen waren in großer Menge vorhanden. (Eine Gruppe von etwa 25 derartiger Fälle wurde auch in Frankfurt am Institut, resp. in einer Militärstation beobachtet; die beabsichtigte Veröffentlichung hierüber ist unterblieben, da die Kranken vor Abschluß der Beobachtung und Behandlung verlegt werden mußten.)

Wird in solchen Fällen sofort mit Neosalvarsan lokal behandelt, so habe ich nach 2—3 Sitzungen, wie aus den Krankengeschichten ersichtlich, eine totale Heilung gesehen; auch zeigte das bakteriologische Bild im Dunkelfeld eine bedeutende Verminderung von Spirochäten oder wenigstens eine Menge toter, resp. erstarrter Formen. Ich habe mich des Erfolges wegen hierbei mit lokaler Neosalvarsanbehandlung begnügt, will jedoch gleich erwähnen, daß ich, wenn auch vielleicht nicht ganz so schnell, mit Jod, Methylenblau u. ä. auch zum Ziele gekommen bin. Der Behandlungserfolg ist der Beweis für die Behauptung des Verfassers, daß wir es in diesen Fällen nicht mit sog. „Alveolarpyorrhöe“ zu tun hatten, sondern mit der Krankheitsform, für die wir den Namen Gingivitis, resp. Alveolitis pyorrhoica vorziehen und vorschlagen möchten. Wird bei der ausgedehnten Gingivitis pyorrhoica keine baldige gründliche ärztliche Hilfe in Anspruch genommen, so flaut der entzündliche Prozeß nach einiger Zeit zwar etwas ab, es greift aber die Krankheit auf den Alveolarfortsatz über, und wir haben die Alveolitis pyorrhoica. Auch diese Krankheitsform kann durch sachgemäße ausgedehnte chirurgische Behandlung, unterstützt durch eine der üblichen medikamentösen (Jod, Methylenblau und H_2O_2), noch zum Ausheilen gebracht werden. Wird sie jedoch vernachlässigt, so habe ich verschiedentlich die von Beyer erwähnte Sequesterbildung nach Verlust vieler Zähne gesehen. Dieser weiter vorgeschrittenen unbehandelten Form noch einen Sondernamen zu geben — Struck schlägt Pyorrhoica alveolaris necrotica vor — halte ich für überflüssig und zu weit führend. Man pflegt auch die Nekrose bei Ostemyelitis nicht besonders in der Krankheitsbezeichnung hervorzuheben.

Wir kämen nun zu der weitaus am meisten verbreiteten Form der sog. Alveolarpyorrhöe, für die Struck die Namen Pyorrhoea alveolaris mechanica, resp. chemica vorschlägt. Das Krankheitsbild und die Behandlungsweise sind ja aus dem Vorausgegangenen genügend bekannt; es bleibt nur zu überlegen, ob die Strucksche binomische Bezeichnung nicht durch einen treffenderen einfachen Namen zu verbessern wäre.

Die Formen, die er mit Pyorrhoea alveolaris chemica belegt, ausgenommen die nach ihm darunter fallende, durch den weichen Zahnstein verursachte Form, fallen nach meinem Dafürhalten unter die Rubrik „Gingivitis pyorrhoica“, resp. „Alveolitis pyorrhoica“. Wir hätten dann nur die durch Ablagerungen, auch weiche, verursachte Pyorrhöe gemeinsam zu benennen, wofür ich den Namen „Pyorrhoea alveolaris tartarica“ vorschlage.

Die Begriffe Pyorrhoea alveolaris circumscripta und diffusa, die Struck noch vorschlägt, dürften nur jeweils zur genaueren (örtlichen, umschriebenen) Benennung seiner Pyorrhoea acuta, mechanica, chemica usw. zu gebrauchen sein; denn meines Erachtens können alle Pyorrhöen diffus und zirkumskript sein.

Zu einer weiteren Bezeichnung Strucks, „Pyorrhoea alveolaris hereditaria“, wage ich vorläufig weder pro noch contra Stellung zu nehmen. Ganz allgemein betrachtet, ist die Konstitution, bei welcher Zahnfleischerkrankungen leicht entstehen, wohl als erblich anzusehen.

Noch mehr auf Einzelheiten einzugehen und Unterabteilungen zu machen, halte ich für verfehlt, da ich glaube, daß mit der vorgeschlagenen Einteilung das Wesen der einzelnen pyorrhöischen Zustände genügend differenziert ist.

So halte ich die bereits 1904 von Greve vorgeschlagene differentialdiagnostische Unterscheidung zwischen 11 von ihm benannten Krankheiten, die alle von Alveolareiterung begleitet sein können, für eine zu weitgehende und zu komplizierte Einteilung.

Zusammenfassung:

„Meiner Ansicht nach sind bei jedem Falle von Alveolarpyorrhöe drei Faktoren in Erwägung zu ziehen:

1. prädisponierende Umstände,
2. lokale Reize,
3. Bakterien"

sagt Miller, und dieser Satz ist auch heute noch für uns Richtschnur.

Ich bin zu der Anschauung gelangt, daß für den Beginn der Krankheit die lokalen Reize, vor allem die Ablagerung der Kalkkonkremente, die wichtigsten sind, während für die Fortdauer der Krankheit die lokalen infektiösen Ursachen, die Bakterien und Protozoen, Pneumokokken, Micrococcus catarrhalis, die verschiedensten Spirochäten, vielleicht auch Amöben, fusiformen Bazillen eine nicht zu unterschätzende Rolle spielen.

In einzelnen Fällen kommen konstitutionelle Krankheiten, aber stets nur als prädisponierende Ursachen in Betracht, indem sie z. B. als Ernährungsstörungen die Kalkablagerungen fördern, oder in Form von Herzaffektionen, Nervenleiden usw. eine herabgesetzte Widerstandskraft verschulden, eine Krankheitsbereitschaft der Gewebe darstellen.

Empfehlen möchte ich noch, auf event. innersekretorische Störungen ein Augenmerk zu richten. Als Wichtigstes bleibt zu beachten, **daß die sog. Alveolarpyorrhöe als rein lokaler Krankheitsvorgang zu betrachten ist, der den lokalen Charakter auch in den schwersten und fortgeschrittensten Fällen bewahrt;** der Allgemeinzustand hat wohl Einfluß auf die Intensität und Dauer der Krankheit, auf das Wesen der Krankheit macht er nichts aus.

Wie aus dem Vorangegangenen ersichtlich, sind die klinischen Bilder der einzelnen pyorrhöischen Zustände grundverschieden. Zur genaueren Orientierung habe ich deshalb eine präzisere Nomenklatur vorgeschlagen. Bei mindestens 90 % aller Fälle aber haben wir neben einer mehr oder minder leichten Entzündung des Zahnfleisches die bewußten Kalkablagerungen, teils bis zur Wurzelspitze, Eiteraustritt aus den Alveolen, Bildung von Zahnfleischtaschen, mehr oder weniger ausgedehnte Zerstörung des Alveolarfortsatzes und schließlich Lockerung und Verlust eines oder mehrerer Zähne, manchmal sogar aller Zähne.

Wir beginnen deshalb stets da, wo Zahnstein vorhanden ist, mit einer gründlichen Entfernung desselben, auch die ganze Wurzel entlang, was durch die verschiedenen oben angegebenen Instrumentensätze bedeutend erleichtert wird. Über das Wie der Reinigung erübrigt es sich wohl, daß ich mich hier weiter ausspreche; bei Senn, Sachs, Neumann, Feiler u. a. finden sich genaueste Angaben. Außer den Zahnsteinablagerungen müssen die Granulationen in den Zahnfleischtaschen gründlich zerstört und die erkrankten Partien des Ligaments und des Alveolarfortsatzes weggeräumt werden, so daß wir allerwege gesunde, frische Wundflächen haben, die dann auch eine Heilung gewährleisten. Wenn die Granulationen, was aus dem Polstergefühl an dem in die Alveole gepreßten Zahn zu erkennen ist, den Grund des Zahnfaches ausfällen, ist allerdings ihre Entfernung nach Aufklappung mit der Extraktion des Zahnns gleichbedeutend.

Sodann habe ich mit Jod, Milchsäure, Methylenblau, Arg. nitr. behandelt und eigentlich bei allen gleich gute und gleich schnelle Resultate in der Vernarbung der Wundflächen und damit in den meisten Heilung erzielt. Gut ausgeführte Kiefermassage, sowie der Hochfrequenzstrom begünstigen den Heilerfolg wesentlich. Alle event. gleichzeitig bestehenden Allgemeinerkrankungen sind selbstverständlich auch zu beheben, da sie sonst hemmend auf die Heilung einwirken können. Eine sorgfältige und rationelle Mundpflege seitens des Patienten (Spülung mit H_2O_2 verdünnt), $^1/_4$- höchstens $^1/_2$jährliche Kontrolle durch den Zahnarzt sind Grundbedingungen für einen Dauererfolg.

Eine Restitutio ad integrum ist in den meisten Fällen ausgeschlossen, da die Patienten meist erst zur Behandlung kommen, wenn der Alveolarfortsatz schon in Mitleidenschaft gezogen ist.

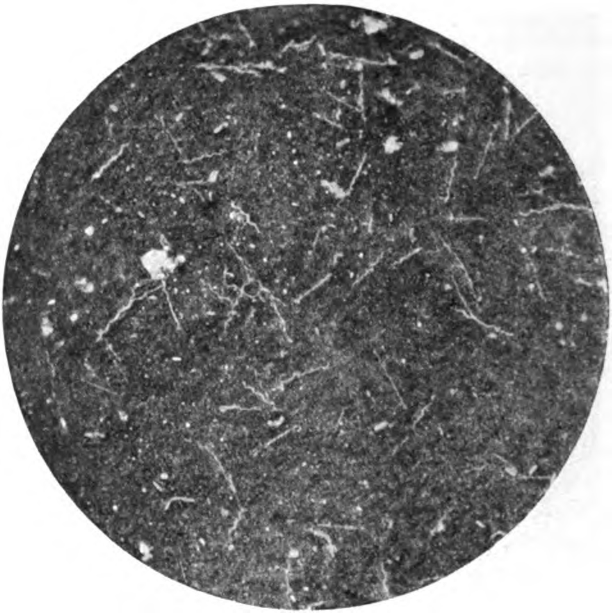
Bemerken will ich noch, daß sich nicht in allen Fällen gleich schnell ein guter Erfolg einstellt; auch ist der Erfolg nicht überall ein gleich guter und dauerhafter. Manche der so behandelten und kontrollierten Fälle kommen überhaupt nicht zur Heilung; aber das sind relativ seltene Fälle, und bei diesen zeitigen bis jetzt auch die verschiedensten anderen versuchten Heilmethoden keinen besseren Erfolg.

Erfolge ohne eine gründliche chirurgische Lokalbehandlung habe ich nie gesehen, wohl aber Fälle, die ohne jede medikamentöse Beihilfe, lediglich nach gründlicher Lokalbehandlung verheilt sind.

Die chirurgische Lokalbehandlung ist also Grundbedingung für einen Heilerfolg bei allen pyorrhöischen Zuständen.

Über weitere diesbezügliche bakteriologische und pathologische Untersuchungen, weitere Zahnstein- und Speichelanalysen bei pathologischen Mundverhältnissen, speziell bei pyorrhöischen Zuständen, sowie über weitere Bestimmungen des Harnsäuregehaltes des Blutes

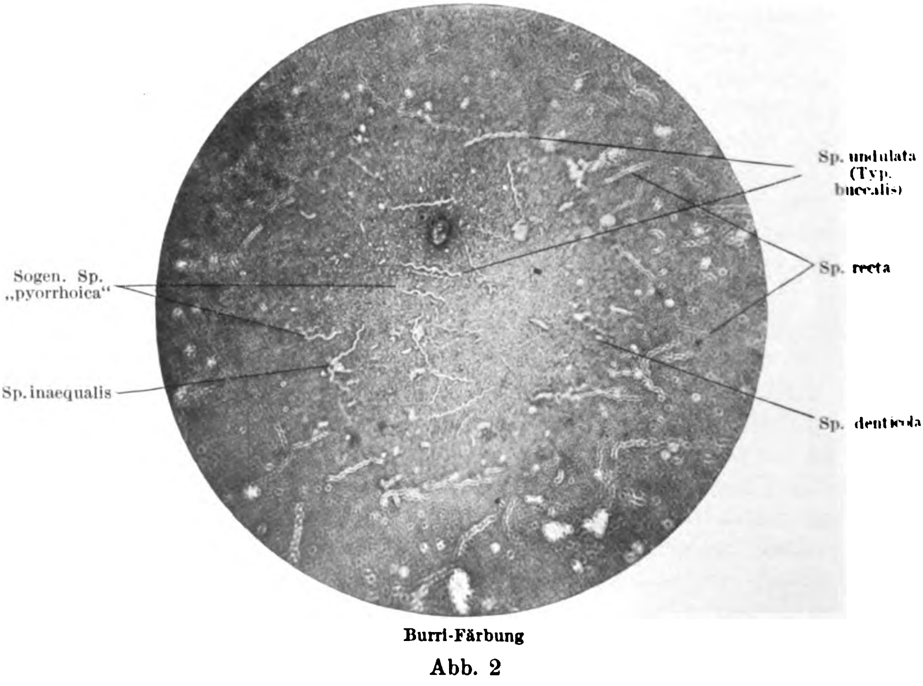
Aus einer Alveolarpyorrhoe-Tasche



Burri-Färbung

Abb. 1

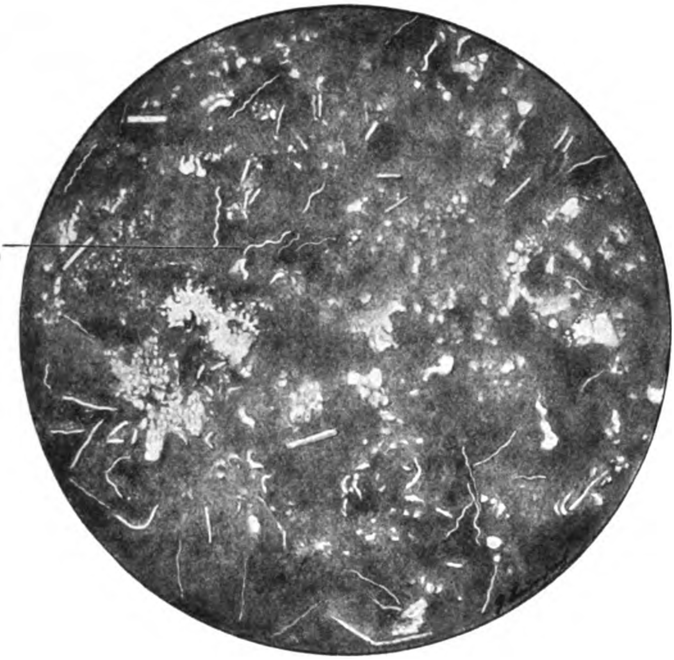
Abstrich aus einer Alveolarpyorrhoe-Tasche


Sp. undulata (Typ. buccalis)
Sp. recta
Sp. denticola
Sogen. Sp. „pyorrhoica“
Sp. inaequalis

Burri-Färbung

Abb. 2

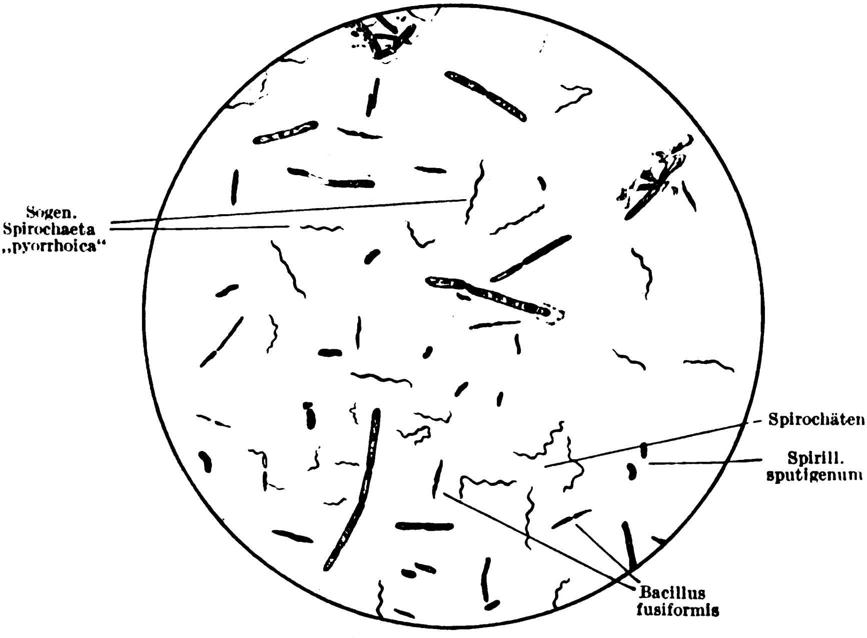
Aus dem Belag einer Epulis


Sogen. „Spirochaeta pyorrhoica“

Burri-Färbung

Abb. 3

Mikroorganismen vom Zahnhals eines normalen Mundes


Sogen. Spirochaeta „pyorrhoica“
Spirochäten
Spirill. sputigenum
Bacillus fusiformis

Färbung mit Kristallviolett

Abb. 4

Verlag von Julius Springer in Berlin

und des Speichels bei Pyorrhoikern, die ich an der hiesigen Klinik ausführe, werde ich demnächst berichten.

Erklärung der Tafel.

Abb. 1 u. 2. Die beiden Abstriche zeigen, obwohl nur alveolarpyorrhoischem Material entnommen, so ziemlich alle die auch sonst bei den „lokalen Spirochäten“ der Mundhöhle vorkommenden Spirochäten und die von Kolle beschriebenen keineswegs vorherrschend, sondern eher in der Minderzahl.

Abb. 3 u. 4. Bei dem von einem Epulisbelag hergestellten Präparat (3) und dem Abstrich aus einem normalen Mund (4) finden wir die von Kolle beschriebene Form, die 10—12 μ langen, 4—7 Windungen enthaltenden, meist spitz endenden Spirochäten ebenfalls.

Die sog. „Pyorrhoica“ gehört zu dem Gerberschen Typ „Undulata“, also, wie Kolle mit Recht sagt, zur Gattung der gröberen Mundspirochäten (buccalis).

Abb. 3 u. 4 verdanke ich der Liebenswürdigkeit von Herrn Geh.-Rat Gerber, dem ich auch an dieser Stelle herzlichen Dank sage für die wertvollen Ratschläge und die freundliche Hilfe beim Studium der Morphologie der Mundspirochäten.

Literatur.

Adain, Die Riggssche Krankheit vom Standpunkt der Spezialisten. Schw. V. f. Z. 1914, S. 115. — Ames, A feature of pyorrhoea treatment. Review 1906, S. 31. — Arkövy, v., Fulminant caries alveolaris specifica. Brit. med. Journ. 1904; Kritische Bemerkungen zu den neueren Veröffentlichungen über Alveolarpyorrhöe. Öst.-ung. V. f. Z. 1894. — d'Arsonval et Charin, Les courants à haute fréquence. Rev. intern. d'élektrothérapie 1896, S. 325, — Barrettt, Clinical report upon Amoebic pyorrhoe. Dent. Cosm. Dez. 1914. — Barrett u. Smith, The protozoa of the Mouth in relation to pyorrhea alveolaris. Dent. Cosm. Aug. u. Sept. 1914. — Baß u. Johns, Pyorrhea Dentalis and Alveolaris: Spec. cause and treatment. Journ. of A. m. A. Febr. 1915. — Beebe, The opsonic treatment of Pyorrhea alveolaris. Boston. Med. and Surg. Journ. Vol. Clx 1, 1919, Nr. 18. — Benedikt, Die Arsonvalisation in der Medizin. W. m. W. 99, Nr. 5. — Bernheim u. Pospishil, Zur Klinik und Bakteriologie der Stom. ulc. Jahrb. f. Kinderhlkde. 1918, Bd. 46. — Berten, Über Alveolarpyorrhoe. D. z. W. 1905. — Bertorelli, Centrbl. f. Bakt. Bd. 45, S. 628. — Beyer, Med. Klinik 1917, Nr. 5, 1918, Nr. 3 u. 4. — Billings, Chronic. local Infektions and their Etiologic Relations to Arthritis and Nephritis. Ill. Med. Journ. Vol. XXI. 1912. — Black, Independant Practitioner. Aug. 1887, New-York; Something of the Etiology and early Pathology of the diseases of the peridental Membran. Dent. Cosm. Dez. 1913. — Blessing, Alveolarpyorrhöe. Ergeb. d. ges. Zahnhlkde. III. Jahrg., H. 6; Beitrag zur Ätiologie der Alveolarpyorrhöe. D. M. f. Z. 1917, H. 1; Bakteriologie. Dyksche Verlag Leipzig. — Boedecker, Alveolarpyorrhöe. Arch. f. Zahnhlkde. 1902, Nr. 36. — Broker, Pyorrhea alveolaris allied Kidney- and Gall-stones. Dent. Cosm. Dez. 1913, S. 1298. — Boswell, A few points of pyorrhea. Era 1906. — Brubacher, Gicht und Alveolarpyorrhöe. D. M. f. Z. 1913, H. 4. — Bruhn, Mechanische Wiederbefestigung gelockerter Zähne. Witzel, Zahnhlkde. i. Vortr., H. 17/18, 1911. — Bussenius u. Siegel, Zeitschr. f. klin. Med. s. D. m. W. 1896, S. 799. — Carr, Compressed Air in Pyorrhea treatment. Dent. Cosm. 1914, S. 439. — Chiavaro, Dent. Cosm., Aug. 1914. — Cohn, Einfluß der Sproßpilze auf die Eiterung im Munde. D. M. f. Z. 1915, S. 662. —

Cokenower, Joint-Disease due to infektion from other parths of the body. Journ. of A. m. A. 18. Okt. 1913. — Comandore, La symbiose fuso-spirillaire. Ext. dei prch. parasit. tome XIII, 1909, S. 436. — Coyle, Emetin-Its possibilities. Dent. Cosm., Nov. 1915. — Dautwitz, Radiumemanation bei Alveolarpyorrhöe. W. kl. W. 1913, S. 834. — Davis, Pyorrhea alveolaris, ammonium fluorid treatment for. Dent. Cosm. 1914, S. 317. — Deutschmann, Ein neues tierisches Heilserum gegen mikrobische Infektion beim Menschen. M. m. W. 1907, Nr. 19. — Dieck, Anatomie und Pathologie der Zähne und Kiefer im Röntgenbild. Verlag von Lucas Greve-Sillem. Hamburg 1911. — Dobrzynecki, v., Lichttherapie in der Zahnheilkunde. Correspbl. f. Zahnhlkde. 1906, S. 66. — Dubois, Les courants de haute fréquence sur la virulence des streptocoques. Acad. des sciences 1897; Influence de courants électriques de haute frèquence sur la virulence de microbes. Ebenda. — Dunlop, Pyorrhoea treating by the aid of ethyl borate Gas. Dent. Cosm. 1914, S. 111. — Edwards, Le cours de physiologie et d'Anatomie comparée. — Egbert, Dent. Cosm. 1900, S. 61. — Ellermann. Centrbl. f. Bakt. 1904, Bd. 37, S. 729. — Eula, Die Alveolarpyorrhöe und ihre Behandlung. 5. Int. Kongr., Berlin 1909. — Eyre u. Payne, Some observations on the Bakteriology of Pyorrhea alveolaris and the treatment of the disease by bakt. Vaccines. Proc. Royal Soc. med. London 1909/10, Vol. 111. — Feiler, Bemerkungen zur Pathologie und Therapie der Alveolarpyorrhöe. Correspbl. f. Z., Januar 1914; Die Massage des Zahnfleisches und der Kiefer. D. M. f. Z. 1910, S. 186; Die Therapie der Alveolarpyorrhöe. Öst.-ung. V. f. Z. 1910, H. II. — Fleischmann u. Gottlieb, Zur patholog. Anatomie der Alveolarpyorrhöe. 85. Jahresvers. Dtsch. Naturf. u. Ärzte. Wien 1913. — Fenchel, Deutschmann-Serum in der Zahnheilkunde. Z. R., April 1909. — Fletcher, Unclear Mouth and its evil Results. Journ. A. m. A. 1912. — Floris, Therapie der Pyorrhoa alveolaris. Arch. f. Zahnh. 1902. — Fryd, System der Erkrankung der Alveolarfortsätze und des Zahnfleisches. D. M. f. Z. 1909. — Galippe, Die infektiöse arthrodentäre Gingivitis. 1888. — Gearlärt, Prevention of Pyorrhea, a duty. Dent. Cosm. 1914, S. 731. — Gerber, P. m. W. 1910, S. 2383, Nr. 46, S. 2144, Nr. 51: M. m. W. 1911, Nr. 9, 1913, Nr. 12; Zeitschr. f. Laryngol. 1911, Bd. 4, H. 3; Centrbl. f. Bakt. 1910, Bd. 56, H. 5/6; Int. Centrbl. f. Ohrenhlkde. 1910, Bd. 9, H. 1; Virch Arch. 1912, Bd. 207. H. 1. — Goadby, Preliminary Note on the treatment of Alv. ostitis (Riggs' disease) by Means of Vaccine. Brit. med. Journ. Vol. 11, 1905; The Erasmus Wilson leacture on Pyorrh. alv. Lanc. 1907: Vakzinebehandlung bei chron. Pyorrh. alv. M. m. W. 1905, S. 1853; Pyorrhöe als Folge von Milchdiät. Schw. V. f. Z. 1918; Pyorrhea alv. Brit. Journ. of Dent. Sc. 1907. — Goldberg, Treatment of Pyorr. alv. Dent. Cosm. Mai 1911. — Good, Behandlung der Caries alv. spec. D. z. W. 1906, S. 586. — Greve, Über sog. Pyorrhea alv. recta Caries alv. D. z. W. Nr. 31, 1895; Zwei Fälle von Alveolarpyorrhöe. D. z. W., Okt. 1915; Caries alv. idiopathica. Öst.-ung. V. f. Z. 1904, S. 527. — Grieves, Die Brücke bei Alveolarpyorrhöe. Ref. Öst.-ung. V. f. Z. 1904, S. 470. — Gudzent, Klinische Erfahrungen über die Behandlung der Arthritiden und der Gicht mit Radium-Emanation. Berl. klin. W. 1911, Nr. 47. — Harlan, Pyorrhea alv. Correspbl. f. Z., H. 2, 1898. — Hartzell, The reponsibility of the Dentist and physician in regard to Mouth infektions and their relation to constitutional effects. Journ. of A. M. Assoc., 4. Okt. 1913; Nachbehandlung der Alveolarpyorrhöe; The practical surgery of the root surface in Pyorrhea. Dent. Cosm. Mai 1911. — Head, Treatment of Loose teeth due to inflamatory Degeneration of the Gums and Alv. Process. Journ. of A. M. A. Dez. 1913; A tartar solvent, especially useful in Pyorr. work. Dent. Cosm. 1909, S. 41. — Heidecke, Zur Therapie der Alveolarpyorrhöe. D. M. f. Z. 1904, S. 294.

— **Heinemann**, Beobachtungen über Stom. ulcerosa. Berl. kl. W. 1917. Nr. 4. — **Henkel**. M. m. W. 1911, Nr. 31. — **Hermann**, Die Alveolarpyorrhöe als klinisches Symptom bei gewissen Stoffwechselkrankheiten. W. f. M. Nr. 4, 1901. — **Hockenjos**, Deutschmannserum in der Zahnheilkunde. Schw. V. f. Z. 1911. — **Hoffmann u. Prowazek**. Centrbl. f. Bakt. 1906, Bd. 41, S. 818. — **Hopewell-Smith**, Pyorr. alv., its interpretation. Dent. Cosm. Sept. 1911. — **Jones u. Huniphreys**, A note on the treatment of Pyorr. alv. by inventation with bakt.-Vaccines. Lancett. 1907, Vol. 11. — **Jourdain**, Traité des maladies de la bouche. 1778. — **Karolyi, v.**, Behandlung der Alveolarpyorrhöe. Öst. ung. V. f. Z. 1906; Beobachtungen über Pyorrhoea alveolaris und Caries dentium. Öst.-ung. V. f. Z. 1902, H. 4. — **Kasernowsky**, Alv. atrophie und Alveolarpyorrhöe. Öst.-ung. V. f. Z. 1913, Nr. 1. — **Kieffer**, Zum Kapitel der Vibrationsmassage. D. M. f. Z. 1911, H. 3. — **Kirk**, „Pericemental Abscess". Dent. Cosm. XIII, S. 1149; Article on Pyorrhea. Americ. text book of Operat. Dent.; The dental relationships of Arthritism. Dent. Cosm. Juli 1909. — **Köhler**, Das Deutschmann-Serum in der Zahnheilkunde. D. M. f. Z., Januar 1911. — **Calyer**, Progressive Destruktion of the teeth sockets. Lancet. Mai 1910. — **Körner**, Alveolarpyorrhöe und Diabetes. D. M. f. Z. 1701, S. 30. — **Kölle**. Med. Klinik 1917, Nr. 3, 22. — **Kolle**. Med. Klinik 1918. — **Kranz, P.**, Betrachtung über den Zahnstein. D. M. f. Z., H. 1, 1919. — **Kümmel, H.** Med. Klinik 1917, Nr. 39, S. 1044/45. — **Landgraf**, Die Initialsymptome der Alveolarpyorrhöe. D. M. f. Z. 1905, H. 2; Kritische Betrachtungen über Alveolarpyorrhöe. D. M. f. Z. 1903, H. 12; Welche Rolle spielen Konstitution und vitale Energie in der Alveolarpyorrhöe. Öst. Z. f. Stom. 1911. — **Lange**, Über Gingivitis ulcerosa. D. z. W. 1915. — **Leary**, Pyorrh. alv. Dent. Cosm. Januar 1901. — **Leary u. Medalia**, Bacterial opsonins and Vaccines. Comm. Mass. Med. Soc. 1907. — **Ledermann**, Le traitement de la pyorrh. alv. dent. par 606. Rev. trim. Suisse 1913, S. 175—184. — **Leger u. Corez**, The use of Radium in dentistry Ash Monthly 1913. — **Lesser u. Witkowsky**. Med. Klinik 1917, Nr. 48, S. 1273. — **Levy**, Der Wert hoher Emanationsdosen für die Behandlung der Alveolarpyorrhöe mit Radium. D. z. W. 1913, Nr. 48; Die radioaktiven Substanzen und ihre Anwendung bei Mund- und Zahnkrankheiten einschließlich Alveolarpyorrhöe. D. M. f. Z. Juni 1913. — **Liesegang**, Beiträge zur Kolloidchemie des Lebens. — **Lichtwitz**, Alveolarpyorrhöe oder Osteomyelitis. P. m. W. 1916, 26. — **Lohmann**, Pyocyanase und ihre Verwendung in der Zahnheilkunde. Arch. f. Zahnh. 1909, Nr. VI; Radium in der Behandlung der Mundkrankheiten und der Alveolarpyorrhöe. Z. R. 1913, 38. — **Malassez**, Sur le prétendu Périoste alvéolo-dentaire. Arch. des phys. Paris 1885. — **Mamlok**, Lose Zähne als Brückenpfeiler bei Alveolarpyorrhöe. D. M. f. Z. 1914, 7; Die Dosierung der radioaktiven Substanzen in der zahnärztlichen Therapie mit besonderer Berücksichtigung des Thorium X. D. M. f. Z. 1914, H. 2; Die Befestigungsschiene. Leitfaden der mechanischen Befestigung loser und replantierter Zähne. Berlin, Meusser; Die Heilfaktoren der Alveolarpyerrhöe mit besonderer Berücksichtigung des Radiums. Correspbl. f. Z. 1913, H. 3. — **Mayo**, Constitutional diseases secondary to lokal Infektions. Dent. Rev. Vol. XXVII, 1913, S. 281. — **Medalia**, Chronic. alv. osteomyelitis-its causes and treatment with vaccines. Dent. Cosm. 1913, 1, 2, 7; A simplified Method of Steining Bacteria. Journ. of A. m. Assoc.. April 1911, 22; The therapeutic Valme of lactic Acid bacteria. Boston Med. and Surg. Journ., Vol. Cl. XII, Nr. 22. — **Miller**, The microorganisms of the human Mouth. S. S. White 1890; Über eine scheinbar pathogene Wirkung der Spiroch. dentium. D. m. W. 1906, Nr. 9; Mikroorganismen der Mundhöhle. Leipzig 1902. — **Mikulicz u. Kümmel**, Krankheiten des Mundes. Jena 1912, Fischer. — **Möller**, Kritisch-experimentelle

Studien für Serumbehandlung bei Alveolarpyorrhöe. D. M. f. Z. 1912, H. 6. — Mühlens. D. m. W. 1906, S. 797; Centrbl. f. Bakt., I. Abt., Bd. 48, 1908, 4. — Mühlens u. Hartmann, Ztschr. f. Hyg., Bd. 55, S. 81—92. — Mühlens u. Hoffmann. — Nagelschmidt, Über die d'Arsonvalisation. Berl. kl. W. 1909, 48. — Needles, Pyorrhea alveolaris. Dent. Cosm., Mai 1915. — Neumann, Die Alveolarpyorrhöe und ihre Behandlung. Berlin 1915; Die chirurgische Behandlung von Alveolarpyorrhöe. D. M. f. Z. 1914, H. 7; Beiträge zur Behandlung der Alveolarpyorrhöe. Correspbl. f. Z. 1912, 3; Über Alveolarpyorrhöe. 84. Versammlung Naturf. u. Ärzte in Münster 1912; Befestigung lockerer Zähne bei Alveolarpyorrhöe. D. M. f. Z. 1913, 4; Über Lichttherapie. Öst.-ung. V. f. Z. 1904, S. 234. — Noguchi. Zeitschr. f. Immunitätsforsch. 1912, Bd. 14, S. 412; Journ. of exp. Med., Vol. 16, 1912, S. 194. — Päßler, Über die Beziehungen einiger septischer Krankheitszustände zu chron. Infektionen der Mundhöhle. Wiesbaden, Kongreß f. Innere Medizin 1909. — Paillotin, La pyorrhée alv.; son traitement par la fluoram. L'odontologie 1910, Nr. 24. — Paré, „Pareys Workes“ of other affect of the teeth (Boston). — Parker, Die Behandlung der Pyorrhöe mit Röntgenstrahlen und Hochfrequenzströmen. Brit. Journ. of St. Sc. 1906, p. 70. — Partsch, Über Alveolarpyorrhöe. D. M. f. Z. 1900; Die chronische Wurzelhautentzündung. Witzel 1908, Nr. 6. — Patterson, Cases treated for Pyorrhea. D. C. 1914, S. 315. — Paul. D. M. f. Z. 1909, H. 1, 1910, H. 1; Kritische Betrachtungen zu den Theorien über die Ätiologie der Alveolarpyorrhöe unter besonderer Berücksichtigung ihres event. Zusammenhanges mit konstitutionellen Erkrankungen. D. M. f. Z. 1908. — Péter, Bedeutung und Folgen der Artikulationsstörungen. Öst.-ung. Zeitschr. f. Stom. 1904, 407. — Plaut. Med. Klinik 1917, Nr. 12; D. m. W. 1914, Nr. 3, 116; M. m. W. 1911, Nr. 51, 2768. — Price, The treatment of pyorrhea alv. so called with x rays. Summary 1904. — Peirce. — Priest, Retaining loose teeth in Pyorrhoea. D. C. 1914, S. 316. — Proskauer, Curt, Die Bedeutung der Wassermannschen Reaktion für die Zahnheilkunde. Witzelheft. — Prowazek. Vergl. Spirochätosenuntersuchungen. Kaiserl. Ges.-Amt, Bd. 26, H. 1. — Regnier et Ditsbury, Nouveau procédé de analgésie des dents à l'ade de l'élektricité. Arch. d'électr. méd. 1902, S. 71. — Reich, Das Wesen der Pyocyanase. D. z. W. 1909, Nr. 32. — Ricketh, Infektion, Immunity and Serumtherapy. Journ. A. m. A. 1908. — Riggs. Dent. Cosm. 1882, S, 524. — Robin, Nouveau traitement potentiel de la pyorrh. alv. Rev. de Stomatolog. 1902. — Rodella, Anaerobe Mundbakterien und ihre Bedeutung. Arch. f. Hyg. 53, 1905, S. 329. — Römer, Alveolarpyorrhöe, Pathologie, Anatomie. V. Int. Congr. Berlin 1909, Bd. I; Über einige pathologische Beobachtungen bei Alveolarpyorrhöe. D. M. f. Z. 1905, S. 44; Über Alveolarpyorrhöe. Schw. V. f. Z. 1903. — Roese. Centralbl. f. Hygiene, Bd. 39, S. 161. — Rosenow, The produktion of Ulcer of the Stomach by injektion of Streptococc. Journ. of A. m. A. 1913, 29. XI; Dental Review Vol. XXVI, 1912, S. 293. — Sachs, H., Beiträge zur Kenntnis von Bildung des Zahnsteins und ihrer Verhütung. D. M. f. Z. 1914, H. 2; Über Ätiologie und Therapie der Pyorrh. alv. 1911, Witzel, 17/18; Die Alveolarpyorrhöe und ihre erfolgreiche Behandlung. D. M. f. Z. 1909. — Sachs, W., Die mechanische Befestigung durch Alveolarpyorrhöe stark gelockerter Zähne. Öst.-ung. V. f. Z. 1906, S. 14. — Sarrazin, Riggs disease. Dent. Cosm., Mai 1910; Technique of instrumentation in Pyorrhoea. D. C. 1914, S. 315. — Satterlee, Recent application of the tri ultraviolette or X ray to dental surgery. Dent. Cosm. 1904; The X rays in dentistry. Dent. Cosm. 1906. Nr. 3. — Schimeon u. Meckler. Arch. f. Schiff- u. Trop.-Hygiene 1917, Bd. 21, 11/12. — Schmidt, Bodo, Hyg. Rundsch. 1906, 517. — Schmitt, The X rays in Alv. pyorrh. Era 1904. — Schröder. Handb. der zahnärztl. chirurg. Verbände u. Prothesen. Meusser, Berlin. — Senn, Rationelle Therapie der Alveolarpyorrhe. V Int. Congr.; Die rein chirurgische Behandlung der Alveolarpyorrhöe. Öst.-ung, V. f. Z. Oktober 1913. — Sieberth. Dissertation 1900, Erlangen. — Sims, Some observations on the bakteriology of Pyorrh. alv. Trans. Odont. Soc. Brit. 1907, Vol. XXXIX; Bakterien bei der Alveolarpyorrhöe. Dent. Record Mai 1908. — Sheriff, The treatment of pyorrhea alv. with Emetin hydrochlorid. Dent. Cosm. 1916, Nr. 21. — Skinner, Instrumentation in Pyorrhea. D. C. 1914, S. 300. — Smith, Method of curing Pyorrhea blood-clot. D. C. 1914, S. 317; 7 Jahre Forschung auf dem Gebiete der Prophylaxe. Arch. f. Z. 1905. — Spalding, Instruktion of patients in oral prophylaxis. D. C. 1914, S. 318. — Steadman, Pyorrhea as a predisposing cause of cancer of the alimentary canal and associated parts. Dent. Cosm. 1914, S. 789. — Stevens, High-frequenzy current in Pyorrhea. D. C. 1914, S. 111. — Struck, Das Ligamentum circulare und seine Beziehung zur Alveolarpyorrhöe. D. M. f. Z. 1918, H. 2; Die Alveolarpyorrhöe. D. M. f. Z. 1914, H. 4. — Swellengrebel. Centralbl. f. Bakterien. Bd. 49, 543. — Talbot, Interstitial Gingivitis (S. S. White Dent. Mfg. 1899); The treatment of interstitial Gingivitis and Pyorrhea alv. Dent. Cosm. Mai 1915; Clinical experience and observations in the treatment of Pyorrhea alv. Dent. Cosm., Aug. 1910. — Tanazewski, Diagnostische Bedeutung der Spir. pallida bei Erkrankung der Mundhöhle. D. m. W. 1913, 1. — Thibaudeau, Spirochetes in the Mouth. Journ. of A. m. A., 10. Aug. 1912. — Thiersch, Immobilisation bei Fällen weit vorgeschrittener Alveolarpyorrhöe. Schw. V. f. Z. 1909, S. 273. — Timoti, Alveolarpyorrhöe vom bakteriologischen Standpunkte. Z. Rundsch. 1910, Nr. 39. Trauner, Die Behandlung der Mundkrankheiten mit Radium. Öst.-ung. V. f. Z. 1913, H. 1. — Tuschinsky u. Iwarshenzo. M. m. W. 1911, Nr. 50. — Vespremi. Centrbl f. Bakt., Bd. 44, S. 332. — Viney, Etiology of Pyorrhea. D. C. 1914, S. 835. — Wallisch, Die Behandlung der Alveolarpyorrhöe. 83. Vers. d. Naturf. u. Ärzte. Wien 1913. — Weisser, Alveolarpyorrhöe. Öst.-ung. V. f. Z. 1906, S. 186. — White, Traitment of Pyorrh. alv. Dent. Cosm. 1907. — White and Wright, Die Behandlung der Alveolarpyorrhöe und ihre Folgen am Organismus durch tiefe Muskeleinspritzungen von Quecksilber. D. C. Juli 1915. — Wigoder, Beitrag zur Ätiologie der Pyorrh. alv. Dent. Rec., März 1912. — Williger, Zahnärztliche Chirurgie, 2. Aufl. 1911. — Willmer, 30%iges H_2O_2 und seine Anwendung. Journ. f. Z., Jahrg. 22. — Witkowski, Befestigung lockerer Zähne. Berlin 1910. — Witzel, Mitteilungen aus der Praxis. Correspbl. f. Z. 1904. — Wood, Oral prophylaxis in treatment of pyorrhea. D. C. 1914, S. 315. — Wunschheim, v., Die Flußsäurebehandlung der Alveolarpyorrhöe. Öst.-ung. V. f. Z. 1911, H. 1; Die paradentalen Entzündungen der Zähne. Öst.-ung. V. f. Z. 1911, H. 4; Alveolarpyorrhöe mit Bifluorid. W. m. W. 1902, H. 19. — Younger, Pyorrhea alveolaris. Schw. V. f. Z. 1905, S. 87. — Zilz. Die therapeutische Beeinflussung der Alveolarpyorrhöe mittels d'Arsonvalisation. Öst. ung. V. f. Z. 1911, H. 3; M. m. W. 1912, H. 1; Z. R. 1912, Nr. 21; Ashs Vierteljfachbl., Nov. 1912 (Wien 1913). — Znamensky, Alv. Pyorrhea: Its pathological Anatomy and its radical treatment. Journ. Brit. Dental Assoc. Vol. XXIII. — Zzató, Revision des Standes der Kenntnis der Caries alveolaris specifica vom ätiologischen und therapeutischen Standpunkt. Öst.-ung. V. f. Z. 1905, S. 348.

Die Entamoeba buccalis.

(Zum Thema Alveolarpyorrhöe.)

Von

Dr. med. et phil. **P. Kranz.**

(Aus der zahnärztl. Univ.-Klinik in Frankfurt a. M.
[Leiter: Prof. Dr. Loos].)

(Mit 1 Tafel.)

Nicht etwa, weil wir an eine besondere ätiologische Bedeutung der Amöben bei der Pyorrhoea alveolaris glauben, sondern nur deshalb, weil wir das Wesen der Alveolarpyorrhöe und alle dieszüglichen Theorien genauestens untersuchen, berichte ich hier über die Entamoeba buccalis, über eine neue Schnellfärbemethode zum Diagnostizieren der Amoeben und die Heilerfolge bei Amoebenerkrankungen mit Emetin. Zugleich möchte ich damit zu einer Nachprüfung der Arbeiten von Smith und Barrett, Johns und Baß, Medalia und Chiavarro auffordern, um so die Frage, wie weit bei der Entstehung und der Fortentwicklung der Alveolarpyorrhöe tierische und pflanzliche Organismen eine Rolle spielen, schneller zur Klärung zu bringen.

Wie bereits in der vorangegangenen Arbeit klargelegt, haben die Amerikaner auf Grund der Tatsachen, daß eine größere Menge von Entamöben in den Pyorrhöetaschen gefunden wurden, und daß nach sachgemäßer Behandlung mit einem amöbiziden Mittel. wie Emetin, die Protozoen verschwanden und die Eiterung an den so behandelten Zähnen zum Stehen gekommen sein soll, die Amöben für den wichtigsten Faktor bei diesen Alveolarpyorrhöefällen erklärt und wollen diese Krankheitsfälle „Amöbenpyorrhöe“ genannt wissen.

Ich persönlich will mich ebensowenig auf eine „Amöben“pyorrhöe festlegen, wie ich dies auf eine „Spirochäten“pyorrhöe getan habe, obwohl ich mich von der Anwesenheit der Amöben in größerer Anzahl in den bis jetzt untersuchten Fällen von Alveolarpyorrhöe überzeugen konnte.

Bereits während des Krieges hatte ich im Georg Speyer-Haus (Institut für experimentelle Therapie [Paul Ehrlich]) in Frankfurt mit der Untersuchung auf Amöben begonnen, konnte aber der unzureichenden Methoden und der zu Gebote stehenden knappen Zeit wegen nicht zum Ziel kommen. Herr Prof. Bresslau im Georg

Speyer-Haus machte mich mit einer neuen Schnellfärbemethode vertraut, mit deren Hilfe es ein leichtes ist, die Amöben aufzufinden. Gemeinsam mit Prof. Breslau habe ich auch bereits Amöben zu züchten begonnen, und es soll darüber wie über die folgenden Impfversuche später eingehender berichtet werden.

Der Erfinder der Färbemethode geht von der Überlegung aus, daß, wenn man eine wässerige alkalische rotstichige Methylenblaulösung mit säurefreiem Chloroform schüttelt, rotviolette Farbstoffe in verhältnismäßig großer Menge in das Chloroform übergehen. Dieses Chloroform hat die Eigenschaft, viele Dinge organischen Ursprungs, vorausgesetzt, daß sie noch natürlich feucht sind, äußerst rasch zu durchdringen, indem es sie zugleich färbt und, soweit sie noch lebend sind, abtötet. Daneben bewirkt das Chloroform im Verein mit den Farbstoffen eine gewisse Festigung (Fixierung) der Zellen und eine für die Weiterbehandlung ausreichende Härtung dünner Schichten. Chloroform mischt sich mit harzigen Einschließungsmitteln (Zedernöl, Canadabalsam. Mastix, Kolophonium) und mit flüssigem Paraffin (Paraffinum liquidum) ohne Trübung.

Halbfeuchte Präparate werden in wenigen Minuten mehrfarbig gefärbt und können mikroskopisch untersucht werden; es eignet sich diese Methode besonders für Amöben und Amöbenzysten im Stuhl; aber auch die Amoeba buccalis färbt sich damit sehr gut.

Ich gebe die Methode mit den Worten des Erfinders, des verstorbenen Herrn Oberstabsarztes Riegel wieder. (Arch. f. Schiff- u. Tropenhygiene, Bd. 22, H. 13 u. 14.)

Färbemethode.

Riegel schreibt: „Ich gehe aus von der auch sonst viel benutzten Mansonlösung, die hergestellt wird, indem man in 100 ccm kochend heißen destillierten Wassers zuerst 5 g Borax und darauf 2 g Methylenblau (medic. Höchst) löst. Diese Lösung ist nach dem freiwilligen Erkalten gebrauchsfertig. 1 ccm der Lösung wird im Reagenzglas mit etwa 4—5 ccm Chloroform ungefähr $^1/_2$ Minute lang kräftig geschüttelt. Dann wird mit Chloroform auf 10 ccm aufgefüllt. Das tief rotviolett gefärbte Chloroform schichtet sich alsbald unter die wässerige Lösung. Man geht nun mit einer geschlossenen Pipette von entsprechendem Fassungsvermögen durch die wässerige Schicht hindurch auf den Boden des Reagenzglases, entfernt durch Rühren mit der Pipette an der Wand des Reagenzglases nach Möglichkeit die an der Außenfläche der Pipette und der Wand des Reagenzglases klebenden Tropfen wässeriger Lösung in der Chloroformschicht und saugt diese dann ab. Darauf läßt man den Pipetteninhalt durch ein kleines Papierfilter in das Gefäß laufen, in dem die Färbung vor sich gehen soll, zweckmäßig ein kleines Petrischälchen von etwa 3 cm Durchmesser oder ein Blechschälchen. Während das schwerere Chloroform rasch durch das Filter läuft, wird die leichte wässerige Farblösung, die etwa mit der Pipette herausgehoben worden ist, vom Filter zurückgehalten, namentlich, wenn man die Vorsicht gebraucht, den letzten Rest Chloroform im Filter nicht in das Färbegefäß laufen zu lassen, sondern wegzugießen. Wenn ein Tropfen wässeriger Lösung mit in das Färbegefäß geraten sein sollte, muß das Chloroform noch einmal filtriert werden. Denn ungelöstes Wasser, das auf dem Chloroform schwimmt, ist geradezu klebrig und wirkt dadurch, daß es sich später bei der Färbung sehr zäh an das Färbungsobjekt hängt, äußerst störend.

Der zu untersuchende Eiter wird in dünner, möglichst gleichmäßiger Schicht auf ein Deckglas ausgestrichen. Nach dem Ausstreichen werden die Deckgläschen, die noch feuchte Schicht nach oben, in der Chloróformfarbstofflösung untergetaucht. Nachdem die Schicht die Farbe gut angenommen hat, was in der Regel 20 bis 40 Sekunden währt, wird das Deckglas herausgenommen und rasch, bevor es trocken geworden ist, in flüssigem Paraffin eingeschlossen. Vor dem Einschließen kann man das Präparat zur Entfernung überflüssiger Farblösung noch kurz in reinem Chloroform abspülen. Es ist das jedoch keineswegs erforderlich[1]). Anders als bei vielen anderen bietet es bei meinem Färbeverfahren nur Nachteile, sehr dünne Farblösungen zu verwenden und diese dafür längere Zeit einwirken zu lassen. Am zweckmäßigsten ist es, die Stärke einer Farblösung so einzustellen, daß man bei Kriechformen spätestens in 30, bei Ruhramöbenzysten spätestens in etwa 60 Sekunden eine ausreichende Färbung erzielt."

Gefärbte Entamöben.

Makroskopisch sieht ein gelungenes Präparat vorwiegend blau aus. Präparate, die nicht gleichmäßig dick ausgestrichen worden sind, erscheinen blau mit grünlichen und rötlichen Streifen und Flecken. Die grünlichen Streifen entsprechen den dicksten Stellen der Schicht, die rötlichen den dünnsten, während die mitteldicken, für die Untersuchung die geeignetsten, blau erscheinen.

Wenn lebende Kriechformen von Entamöben vorhanden waren, sind diese bereits bei schwachem Trockensystem und Okular 2 als

---

[1]) Es ist besonders bei überfärbten Präparaten zu empfehlen.

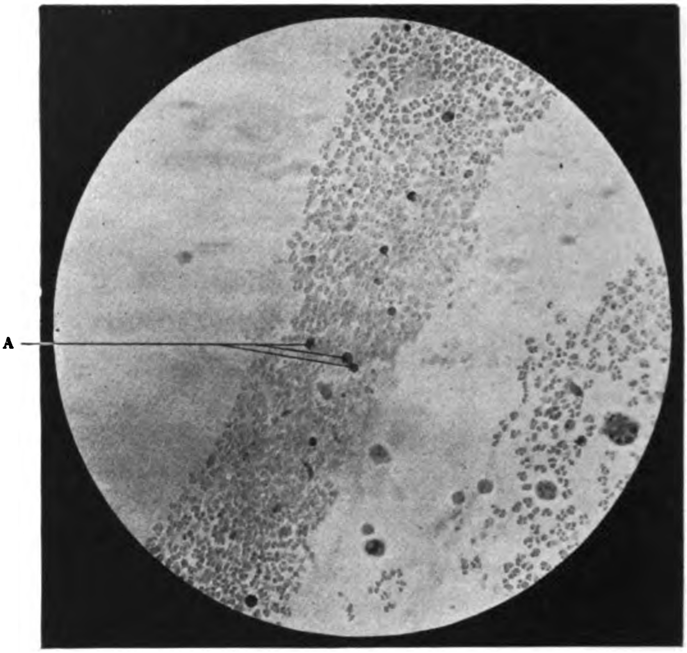


Abb. 1

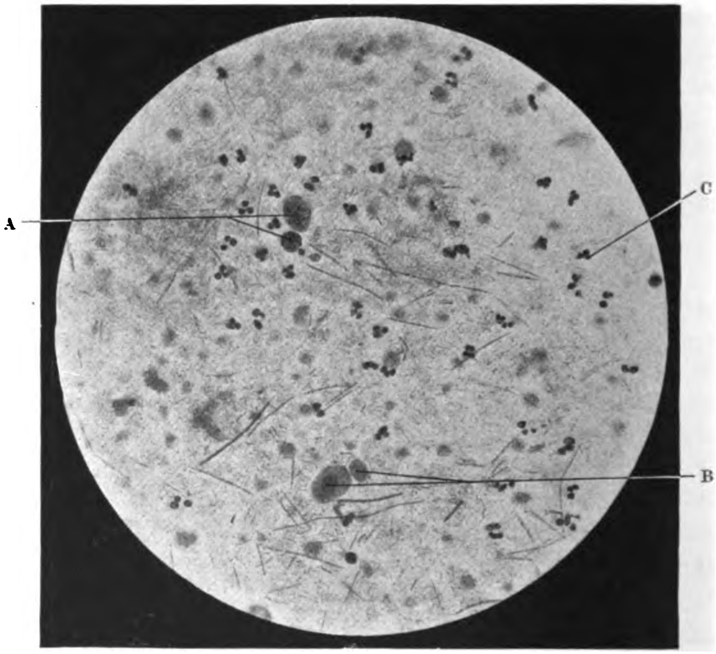


Abb. 2

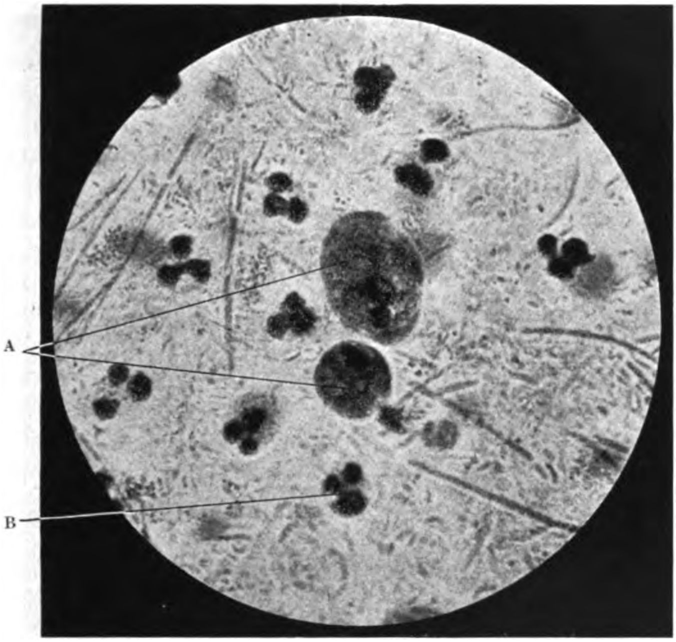


Abb. 3

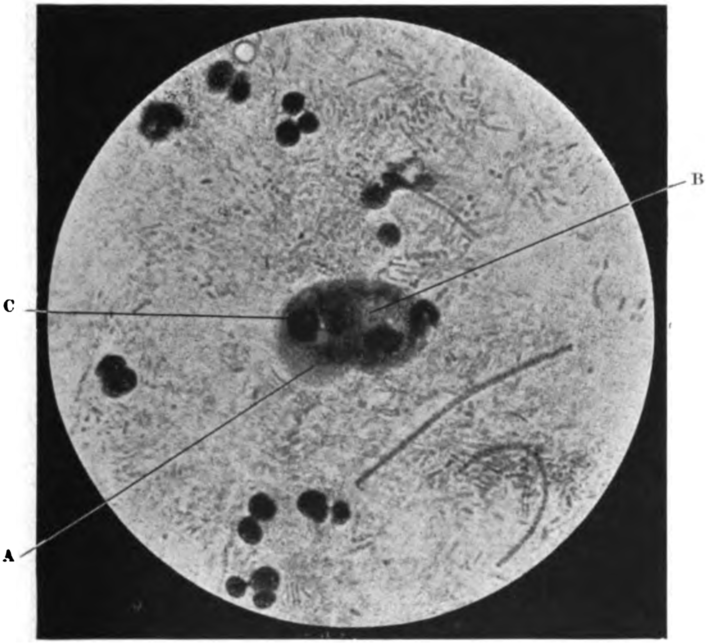


Abb. 4

Verlag von Julius Springer in Berlin

kleine rötliche Scheiben ohne Einzelheiten deutlich zu sehen (Abb. 1 und 2).

Mit dem starken Trockensystem sind die Kriechformen der Entamöben als verhältnismäßig große, stark und meist gleichmäßig rotviolett gefärbte Scheiben, die von einer dunkler gefärbten, feinen Linie scharf umgrenzt sind, sehr leicht zu erkennen. Die Kerne der Amöben sind, wenn das Präparat nicht überfärbt ist, als zarte, häufig nicht ganz gleichmäßig dicke Ringe deutlich zu erkennen. Mit der Ölimmersion sieht man oft weit vorgestreckte Pseudopodien gut gefärbt (Abb. 3 u. 4). Die Scheidung von Ekto- und Entoplasma ist bei der Buccalis deutlich ausgeprägt. Vakuolen heben sich in blaßroter Farbe vom dunkler gefärbten Plasma ab. Die oft massenhaft gefressenen Leukozyten mit ihren lebhaft gefärbten Kernen treten gut hervor. Zysten und Chromidialformen habe ich nicht gesehen.

Studium der lebenden Entamöben.

Nachdem man auf diese Weise gefärbt und so die Amöben mit Leichtigkeit als die Amoeba buccalis (Prowazek) diagnostiziert hat, fällt es nicht schwer, sie auch lebend im frischen ungefärbten Präparate, im hängenden Tropfen, zu finden.

Die Größe ist sehr variabel; sie schwankt von 6— 32 μ. Wir sehen immer ein helles, lichtbrechendes, grünschimmerndes Entoplasma ausgebildet, das hinsichtlich seiner Mächtigkeit stark variiert. Manchmal ist um das Ektoplasma nur eine helle homogene Zone entwickelt, in der Mehrzahl der Fälle wird das vorquellende Pseudopodium ganz von Ektoplasma gebildet.

Alveolarstruktur ist nur sehr schwer nachzuweisen.

Das Entoplasma ist durch die große Menge von Nahrungsvakuolen ziemlich reduziert, und man kann dessen Struktur nur schwer erforschen; sie ist alveolar und enthält grünliche, unregelmäßige kleine Einlagerungen.

Der Kern ist bläschenförmig, starr, chromatinarm und besitzt eine dicke, grünlich schimmernde Membran. Im Zentrum des Kernes findet man einen aus mehreren Chromatinkörnchen ausgebildeten Innenkörper.

Die Bewegung ist sehr mannigfach; bald wird das ganze Ektoplasma in ein breites lappiges Pseudopodium konzentriert, und das Tier bewegt sich wie eine Amoeba limax, dann wieder rundet sie sich ab usf.

Emetinbehandlung.

Da sich seit 1912 das Emetin (ἐμέω = erbrechen), ein Alkaloidgemisch, der pharmakologisch wirksame Bestandteil der Brechwurzel, bei Amöbendysenterie als amöbizides Mittel herausstellte, wurde Emetin auch zur Bekämpfung der Entamoeba buccalis in Vorschlag gebracht und zwar das Emetinum·hydrochloricum, das Chlorhydrat des reinen Alkaloides. Formel $C_{30}H_{44}N_2O_4 \cdot 2\,HCl + 2\,H_2O$. Emetin. hydrochl. ist ein weißes, am Licht leicht gelblich werdendes Pulver, das seiner Lichtempfindlichkeit wegen dunkel aufbewahrt werden muß. Es ist in Wasser und Alkohol leicht löslich. Merck bringt das Präparat in Ampullen von 0,02 g in 1 ccm in den Handel. Es ist vor allem darauf zu achten, daß Emetin stets rein in den Handel kommt und daß keine säurehaltigen Lösungen verwandt werden, da deren Verabfolgung zu unangenehmen Erscheinungen führen könnte.

Wir haben vorläufig mit der lokalen Einträufelung von Emetin 0,5$^0/_0$ig in die pyorrhöischen Taschen begonnen, natürlich so, daß alle Teile der Taschen mit Emetin in Berührung kommen. Eventuell kann nach Barrett hierzu eine Subkutanspritze verwandt werden; die Spitze der Nadel muß die Wurzel des Zahnes entlang geführt werden bis zum Grunde der Tasche und wird dann entleert.

Zur Subkutaninjektion werde ich mich nur entschließen, wenn diese Applikationsmethode keine Hilfe bringen sollte.

Die hier beschriebene Färbemethode, wie die Art der Behandlung der sog. „Amöben“pyorrhöe sind so einfach und nehmen so wenig Zeit in Anspruch, daß hoffentlich eine recht große Anzahl von Zahnärzten die Untersuchung nachprüfen und über ihre Resultate gelegentlich berichten.

Literaturangaben siehe unter zum Thema „Alveolarpyorrhöe“ in H. 5 1919, S. 153 u. ff. dieser Monatsschrift.

Fugenlose Kronen.

Das Sharpsche System in abgeänderter Form.

Von

Dr. **Richard Oettinger**, München.

(Mit 1 Tafel.)

Das Sharpsche System zur Herstellung fugenloser Kronen ist nur von einer geringen Anzahl Kollegen in die Praxis übernommen worden. Diese Tatsache mag verschiedene Gründe haben. Zunächst wohl den, daß in den meisten Universitätszahnkliniken, vielleicht überhaupt in allen, diese Methode nicht gelehrt wird, zweifellos eine große Unterlassungssünde, sei es mit oder ohne Wissen. Weiterhin mögen wohl die Anschaffungskosten der notwendigen Utensilien, so wie sie Sharp wünscht, zu hoch erscheinen. Schließlich ist es möglich, daß aus den bisher in der Literatur gelieferten Angaben nicht der Eindruck erweckt wird, daß hier etwas Wertvolles im Vergleich zur Ring- und Bandmethode vorliegt. Und doch ist dem so. Ganz besonders in der abgeänderten Form, die die mir befreundeten Kollegen Dr. W. Adler, Berlin und Dr. Steinberg, Krackau, ausgearbeitet haben und die ich heute mit deren Einverständnis veröffentliche.

Nicht nur das Sharpsche, sondern wahrscheinlich alle bisherigen Systeme zur Herstellung fugenloser Kronen werden durch die Abänderungen der beiden genannten Autoren in hervorragender Weise übertroffen. Es werden durch sie alle Forderungen erfüllt, die wir an eine anatomisch genau sitzende Krone stellen, ferner erspart sie uns Zeit und teures Lötmaterial und was die Hauptsache ist, sie erspart dem Patienten die Qualen des Einprobierens und des Anpassens der Ringe für die Kronen. Dazu kommt der nicht zu unterschätzende Vorteil, daß die Anfertigung der Krone für jedweden Zahn, ob Molar, Prämolar, Caninus oder Inzisivus nach einiger Übung gleich leicht ist.

Die notwendigen Apparate sind: die Ziehpresse, der kleine billige Sharpsche Formring, verschiedene Punzen und leichtflüssiges Metall. Die Ziehpresse kann gegebenenfalls erspart werden, wenn wir uns in den Depots die Hülsen ziehen lassen.

Die Methode der Herstellung der Kronen ist folgende:

Der Zahnstumpf wird anfangs in gleicher Weise, wie bei der Ringmethode präpariert, d. h. es werden die vier Seitenwände parallel geschliffen. Dann erfolgt die Bearbeitung der Kaufläche. Auf diese ist ein ganz besonderes Augenmerk zu richten, wenn der Zahnstumpf einen Antagonisten aufweist. In diesem Falle muß die Kaufläche um die genaue Stärke des Kronenbleches = 0,25 mm, abgenommen werden. Um sich zu vergewissern, daß dies der Fall ist, wird gewöhnliches Blaupapier achtfach zusammengefaltet, zwischen die betreffenden Zähne geklemmt und der Patient gebeten, zuzubeißen. Läßt sich bei geschlossenem Munde das Blaupapier leicht durch die Zähne ziehen, dann ist die Präparation der Kaufläche richtig beendet.

Aus dem Gesagten geht hervor, daß wir einen Zahnstumpf, der tief zerstört ist oder an dem Teilchen abgesprengt sind, zu einem

Vollzahn aufmodellieren müssen (nebenbei gesagt auch ratsam für die Ringmethode). Der Aufbau kann mit Zement, Fletscherzement oder Guttapercha gemacht werden. Wenn nun der Zahnstumpf in der angegebenen Weise präpariert ist, wird sofort mit einem kleinen Kronenlöffel (Abb. 1) Gipsabdruck genommen. Dieser soll sich, ohne zu zerbrechen, aus dem Munde entfernen lassen, was bei richtiger Präparation auch stets der Fall ist. Der Zementaufbau darf ruhig herausgerissen werden, wir lösen ihn dann vom Abdruck wieder ab — für die Herstellung der Krone selbst benötigen wir ihn nicht mehr.

Die Präparation des Zahnstumpfes und das Nehmen des Abdrucks geschieht in der ersten Sitzung, in der nächsten erhält der Patient ohne jedwede Einprobe die fertige Krone. Es fällt also die bei der Ringmethode mit Recht gefürchtete Sitzung zwecks Zuschneidung und Anpassung des Ringes fort, für uns eine Zeitersparnis, für den Patienten eine nicht zu unterschätzende Erleichterung.

Der bei der ersten Sitzung gewonnene Gipsabdruck wird **nicht** mit Gegengips ausgegossen, sondern mit leicht flüssigem Metall. Bevor dies geschieht, baut man um den betreffenden Zahn von seinem Außenrande ca. 2—3 mm abstehend einen Moldinentrichter auf (Abb. 2 u. 3). (Statt Moldine benutze ich seit Jahren Modellierton, wie ihn die Bildhauer verwenden, dieser ist außerordentlich billig und kann durch Wasserzusatz stets in gebrauchsfähigem d. h. geschmeidigem Zustand gehalten werden.)

Der Moldinetrichter (Abb. 2 u. 3) ist ca. 2 cm hoch. In diesen Trichter wird das erwärmte flüssige Metall hineingegossen, wodurch sich natürlich auch der Hohlraum des Zahnes vollfüllt. Nachdem das Modell abgekühlt ist, wird die Moldine weggenommen und dann der ganze Metallguß vorsichtig aus dem Gipsmodell entfernt. Wir haben auf diese Weise ein Metallmodell gewonnen, das das genaue Positiv des Zahnes im Munde wiedergibt (Abb. 4). Es ist schon zu erraten, um dieses Metallmodell wollen wir die Krone ziehen. Nun soll aber die Krone überall gleichmäßig $1-1^1/_2$ mm unter dem Zahnfleisch ruhen, wir müssen deshalb unser Metallmodell um $1-1^1/_2$ mm verlängern, was wir dadurch erreichen, daß wir am Zahnfleischrand ringsherum $1-1^1/_2$ mm heruntersticheln, wobei die Verlängerungslinie etwas konisch verlaufen darf (Abb. 5).

Nun erfolgt ein weiterer wichtiger Schritt. Um das Metallmodell wird eine Krone aus Zinnfolie, in der gleichen Stärke wie das Goldblech = 0,25 mm hergestellt. Der Weg ist folgender: Ein Stückchen Zinnfolie in passender Größe wird viereckig zurecht-

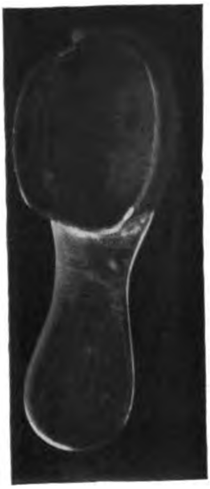


Abb. 1

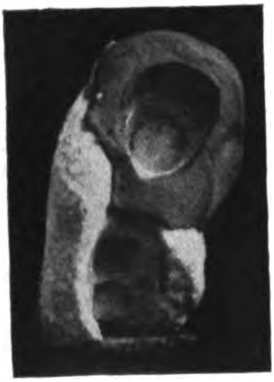


Abb. 2

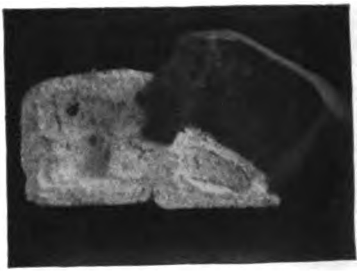


Abb. 3

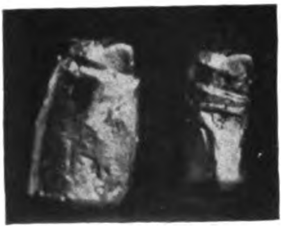


Abb. 4 Abb. 5

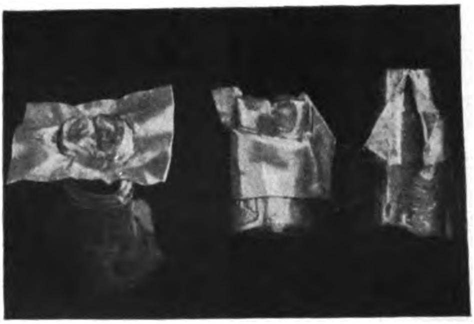


Abb. 6 Abb. 7 Abb. 8

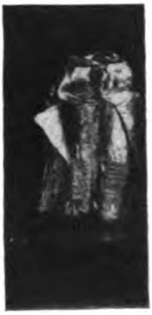


Abb. 9

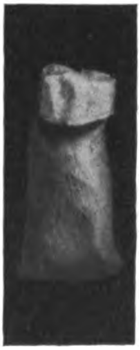


Abb. 10

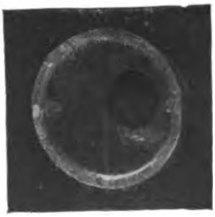


Abb. 11

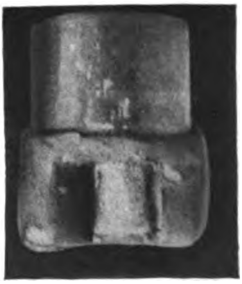


Abb. 12

Oettinger, Fugenlose Kronen

Tafel III

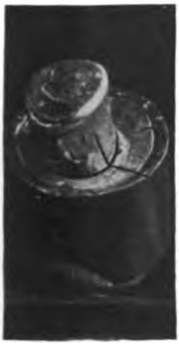


Abb. 13

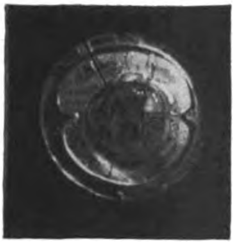


Abb. 14

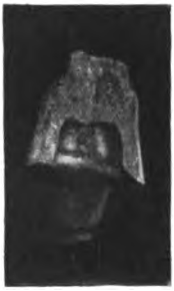


Abb. 15_1

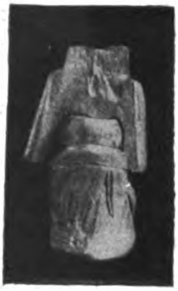


Abb. 15_2

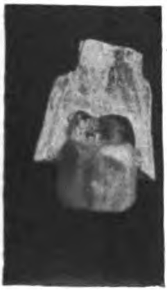


Abb. 16

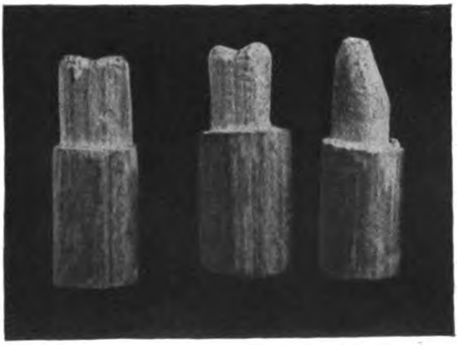


Abb. 17 Abb. 18 Abb. 19

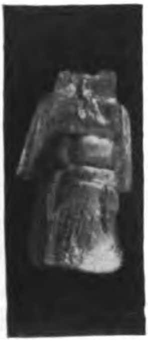


Abb. 20

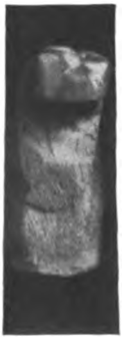


Abb. 21

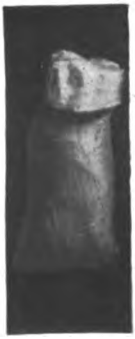


Abb. 10_1

Verlag von Julius Springer in Berlin

geschnitten und auf den höchsten Punkt der Kaufläche aufgelegt. Von hier ausgehend, wird die Zinnfolie mit einem Spatel oder knopfförmigen Instrument auf die ganze Kaufläche anrotiert (Abb. 6). Ist dieses gemacht, kommen zwei gegenüberliegende Seitenwände daran (Abb. 7). An den beiden noch nicht anrotierten Seiten nimmt man die Zinnfolie zwischen Daumen und Zeigefinger und knickt diese am Zahnmodell scharf ein, wobei man mit der Kramponzange noch etwas nachhelfen kann (Abb. 7, linke Seite). Es bilden sich dadurch an der Zinnfolie beiderseits zwei Zipfel, die man glatt streift. Mit einem schiefen Scherenschnitt werden nun wiederum die beiden Zipfel abgeschnitten (Abb. 7, rechte Seite). Jeder Zipfel besteht nun aus zwei Hälften. Diese breitet man zunächst auseinander (Abb. 8), schnippelt noch ab und legt sie dann mit einem möglichst geringen Überschuß übereinander. Auf diese Weise und bei der Geschmeidigkeit der Zinnfolie kann man die Schnittränder verschwinden lassen. Nun werden die beiden noch nicht bearbeiteten Seitenwände anrotiert. Wenn das geschehen ist, wird die über den Zahn hängende Zinnfolie am Zahnfleischrand haarscharf abgeschnitten (Abb. 9). Damit ist die Zinnkrone fertig, das genaue Faksimile der gewünschten Goldkrone (Abb. 10).

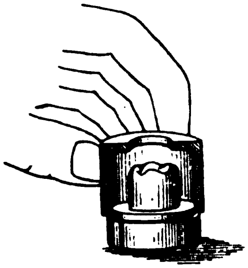


Abb. a.

Gummizahnform aufgesteckt auf der Gummibasis mit darüber gestelltem Formring. Der Formring ist im Durchschnitt abgebildet, um ein deutliches Bild der Gummiform geben zu können (Sharp). Nach der beschriebenen Abänderung ist statt der Gummizahnform auf der Gummibasis, die auf dem Metallmodell aufgesteckte Zinnkrone mit der Moldinebasis zu bedecken.

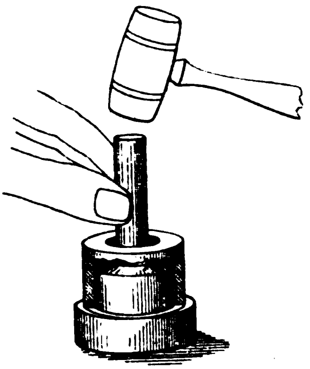


Abb. b

zeigt, wie die Metallform aus dem Formring herausgeschlagen wird; der Ring ist in der Abbildung auch im Durchschnitt gezeichnet (Sharp).

Jetzt brauchen wir einen Gegenguß über das Zahnmodell mit der darauf belassenen Zinnkrone. Dazu bedienen wir uns des Sharpschen Formringes (Abb. 10 u. 11, Querschnitt). In diesen wird das vorher mit Talkum (Federweiß) bestreute Metallmodell soweit hineingeschoben, daß es ca. $^1/_2$ cm von dem Eingußloch absteht. Den aus dem Formring herausstehenden Teil verschmieren wir ringsum mit Moldine, wodurch wir eine Basis erhalten.

Die schematische Zeichnung (a), aus einem Ash-Katalog, veranschaulicht den Vorgang in guter Weise (beachte dabei die in der Abb. a beigegebenen Doppel-Erläuterungen).

In das Eingußloch gießen wir das flüssig gemachte Metall ein, mit einem leichten Hammerschlag pressen wir etwas nach, wodurch ein tadelloser Ausguß garantiert wird. Nachdem das Modell abgekühlt ist, nehmen wir die Moldine ab und erhalten nun das Bild der Abb. 13. An den beiden Metallgüssen (vergleiche Abb. 13 und Abb. 14) machen wir uns verschiedene Erkennungszeichen, um die gegenseitige Lage ohne weiteres wiederherstellen zu können. Beide Metallgüsse werden nun aus dem Formring mit einem Punzen herausgeschlagen (schematische Zeichnung Abb. b) und der zuletzt gewonnene Metallguß mit einem Eisenkeil in zwei Teile gespalten (schemat. Abb. c).

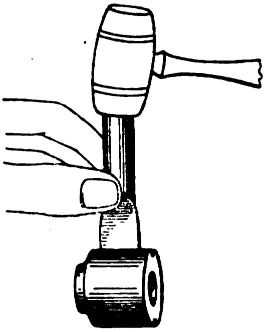


Abb. c.
Metallform, umgelegt, mit Eisenkeil in dem auf der Seite befindlichen Einschnitt, fertig, den starken Schlag zu erhalten, der die Form in zwei Hälften teilt (Sharp).

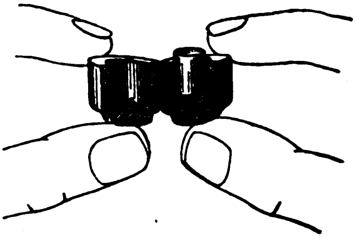


Abb. d.
Die zwei Hälften der Metallform mit einer in die rechte Hälfte eingelegten Metallhülse.

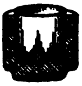


Abb. e.
Form aus leicht schmelzbarem Metall, auseinander genommen, um zu sehen, wie die Arbeit vorschreitet.

Nehmen wir nun von dem ersten Zahnmodell die Zahnkrone ab und stülpen wir eine Hälfte des aus dem Formring gewonnenen Metallguß darüber, dann erhalten wir das Bild der Abb. 15 II. Besonders bemerkenswert ist dabei, daß zwischen dem zuerst gewonnenem Modell (sagen wir Matrize) und dem Überguß (Patrize) ein

Hohlraum rings um den Zahn besteht, welcher natürlich 0,25 mm betragen muß.

Der genannte Hohlraum von 0,25 mm dient zur Aufnahme der Goldkrone, die jetzt eingetrieben werden soll (hingewiesen sei auf die zum Teil noch künstlich hervorgehobenen Erkennungszeichen, die in die Metallformen eingraviert wurden [Abb. 13, 14 und 15 II]).

Die zwei Teile der Matrize legen wir wieder in den Formring zurück wie bei Abb. 14, wo sie wieder hermetisch aneinander schließen, durch oben genannte Markierungslinien wissen wir, wie die beiden Hälften in den Formring hineingehören. Jetzt wählen wir eine passende Goldhülse aus, diese können schon vorrätig gehalten werden oder jetzt in der Ziehpresse gezogen werden (Ringmaß dazu nehmen wir von unserm Metallzahn). Die Goldhülse wird in den Hohlraum der Patrize hineingelegt (Abb. 16 und schematische Abb. d), mit Feuerschwamm ausgefüllt und alsdann mit selbst angefertigten Holzformen (Abb. 17, 18, 19) eingeschlagen. Beim Einschlagen setzen wir den Formring auf unser linkes — federndes — Knie, nicht auf eine feste Tischplatte, es wird dadurch ein Zerreißen der Goldhülse vermieden. Zunächst müssen sich die Höcker, die höchsten Stellen am Zahn, ausstanzen. Wir werden dabei gut tun, von Zeit zu Zeit zu kontrollieren, wieweit die Arbeit fortgeschritten ist (schemat. Abb. e). Ein- oder zweimal wird während der Arbeit die Kronenhülse abzusäuern und zu glühen sein je nach der Härte des Goldes bzw. dem entsprechenden Karat. Ist die Arbeit soweit fortgeschritten, daß die Höcker vollständig ausgestanzt sind, dann zeichnen wir uns mit einer Sonde oder mit einem häkchenförmig gebogenen Instrument den Zahnfleischrand an. Wo dieser Zahnfleischrand ist, wissen wir genau. In der Abb. 15 I erkennen wir im Hohlraum eine Unterbrechung, die entstanden ist in einer Stufe, die davon herrührte, daß wir das erste Metallmodell um ca. 1—1$^1/_2$ mm verlängert haben. Also dem Rande der Stufe entlang fahren wir mit der Sonde und erhalten dadurch die Markierungslinie für den Zahnfleischrand. Nun können wir von der Hülse den Überschuß mit der Goldschere abschneiden. Nochmals wird die Hülse in den Formring gebracht, keine Schwammstückchen mehr eingelegt und statt der Holzstifte die Metallmatrize eingelegt, welche jetzt kräftig eingeschlagen wird. Die Matrize wird nun die Goldhülse auch an den Seitenwänden anpressen und überhaupt noch die ganze Krone herausformen. Das Ende des Eintreibens ist erreicht, wenn Matrize und Patrize genau so wieder aneinander stoßen, wie zu der Zeit, wo wir auf das erste Metallzahnmodell den Gegenguß machten; durch eine damals angebrachte zirkulär verlaufende

Erkennungslinie konstatieren wir schon äußerlich, ob die Arbeit fertig ist oder nicht (Abb. 13). Das Resultat ist somit eine Goldkrone, die der vorher angefertigten Zinnkrone vollständig identisch ist (Abb. 20 und nochmals zum Vergleich Abb. 10).

Mit einigen Worten sei noch auf den hauptsächlichsten Unterschied der geschilderten Methode im Vergleich zu der Original Sharpschen hingewiesen. Zum Teil ging dieser schon hervor aus den Doppelerläuterungen, die der schematischen Abb. a beigegeben wurden. Die Original Sharpsche Methode arbeitet mit Gummizahnformen, die mit Hilfe von Maßtabellen und Ringmaßen ausgeführt werden. In einer Beschreibung darüber heißt es: „Die Gummizahnformen sind als typische Zähne ausgesucht und die Wahl ist das Resultat langjähriger Erfahrung. Dank dem großen und verschiedenartigen Sortiment von Gummizahnformen, welches mit dem Apparat geliefert worden ist, ist es in 50 % der Fälle bei einiger Erfahrung möglich, mit den vorhandenen Formen auszukommen.“

In diesem letzteren Satze dürfte kein allzugroßer Anreiz liegen, mit den Gummiformen zu arbeiten. Es ist anzunehmen, daß trotz der großen Anzahl von Gummizahnformen es nur in den wenigsten Fällen möglich sein wird, in der Praxis eine zu finden, die das genaue Ebenbild für die benötigte Krone darstellt. Es muß ja im Munde damit gerechnet werden, daß Gegenzähne stehen können, daß dabei die Artikulation, sei es durch vorgenommene Extraktionen oder durch sonstige Anomalien gestört sein kann, oder daß die Gegenzähne durch langjährigen Gebrauch abgekaut sind und dadurch die Artikulationshöcker nicht mehr bestehen. All dies sind Gründe, und es ließen sich noch mehr finden, daß die Goldkronen mit den jungferlich schönen Höckern störend wirken können.

In der von Dr. Steinberg und Dr. Adler abgeänderten Form aber, also mit der Herstellung der Zinnkrone, wird jedwedem Fall im Munde Rechnung getragen. Mag die Artikulation normal sein oder schon gestört, mag die Goldkrone Höcker zulassen oder nicht, stets kommt bei dieser Methode eine Goldkrone zustande, die sich genau anatomisch dem Gegenzahn einstellt.

Eine weitere Frage könnte nun aufgeworfen werden. Wie steht es denn mit Goldkronen, die keinen Antagonisten haben? Wie ist hier die Anfertigung? Die Antwort ist leicht gegeben. In diesem Falle können wir uns die Mühe ersparen, im Munde dem Zahnstumpf Höcker aufzubauen. Die Kaufläche mag unter Umständen ganz flach sein. Wir stellen einfach nach dem vorgefundenen Zahnstumpf die Zinnkrone her und bauen dann außerhalb des Mundes der Zinnkrone mit Moldine die Höcker auf. Im Gegenguß werden sich diese Höcker dann herausbilden.

In gleicher Weise verfahren wir, wenn wir Kontaktpunkte der Goldkronen mit den Nachbarzähnen herstellen wollen. Gar oft ist dies erwünscht, besonders wenn größere Lücken zwischen Krone und Nachbarzahn vorhanden sind. An die Seitenwände der Zinnkrone wird je nach Bedarf mesial oder distal, oder beiderseits, etwas Moldine aufgelegt.

Aus dem Gesagten werden die großen Vorzüge der geschilderten Methode hervorgehen. Zum Schlusse seien noch weitere Vorteile kurz erwähnt. Das Aufsetzen der Goldkronen verursacht dem Patienten keine Schmerzen, das ist begreiflich, denn bei gewissenhafter Arbeit wird die Krone in ihrem Umfang weder zu eng noch zu weit sein. Die Herstellungsmöglichkeit ist auf keine Zahnform beschränkt (vergleiche dazu meine Arbeit „Über eine Nachbehandlung einer operierten Hasenscharte“ D. M. f. Z., Heft März 1919, 36. Jahrg.). Außerdem lassen sich mit dieser Methode auf die einfachste und beste Weise Fensterkronen herstellen. Aus der Vollkrone wird einfach das Fenster herausgeschnitten.

Welch weitere Arbeiten mit Hilfe dieser nahtlosen Kronenmethode sich bewerkstelligen lassen, wird vielleicht in einer späteren Abhandlung mitzuteilen sein.

Buchbesprechungen.

Handbuch der Zahnersatzkunde. Von **Julius Bach.** 3 Bände. Berlin 1919. Hermann Meusser. Preis M 90,—.

Das im Jahre 1911 zum ersten Male erschienene, in erster Linie für Zahntechniker bestimmte Werk über Prothetik hat in verhältnismäßig kurzer Zeit seine zweite Auflage in vermehrtem Umfang erfahren.

Hineingearbeitet in diese zweite Auflage sind Teile eines Werkes, das der verstorbene Breslauer Zahntechniker Robaschik begonnen hatte. Diese ziemlich umfangreichen Abschnitte sind unleugbar interessant und gut geschrieben; in vielen Fällen sind sie aber nur eine Wiederholung dessen mit anderen Worten, was der Verfasser über dasselbe Thema gesagt hatte, eine Wiederholung, die eine unnötige Belastung des Werkes ist. Eine der beiden Darstellungen hätte auf vielen Gebieten fehlen können oder wenigstens sich auf Abweichungen in Methoden und Ansichten beschränken dürfen. Das einfache Nebeneinanderstellen ist eher geeignet, Verwirrung zu stiften, als Klarheit zu bringen.

Obwohl der Verfasser ohne Frage zu den erfahrensten Praktikern unter seinen Kollegen gehört, merkt man dem Werke doch an, daß es nicht durchweg aus den Erfahrungen der Praxis heraus geschrieben ist, so z. B. in dem Kapitel über die Befestigung lockerer Zähne. Der Wert, die Schwierigkeiten und die Aussichten der verschiedenen Systeme sind hier und an anderen Stellen nicht ganz zutreffend beurteilt. Hier hätte der Verfasser besser getan, andere Autoren in größerem Umfange zu Worte kommen zu lassen, wie es z. B. in dem Abschnitt über Gelenkartikulatoren geschehen ist. Wenn aber anderseits das Kapitel „Regulierungen“ sich damit begnügt, eine abgekürzte und auf sog. „einfache Fälle“ beschränkte Darstellung des Angleschen Systems zu geben, so muß das ebenfalls vom didaktischen Standpunkt aus als unrichtig bezeichnet werden. Gerade der Expansionsbogen leistet nur in der Hand dessen etwas, der ihn vollkommen beherrscht. Referent ist (wenigstens in der Praxis) Anhänger Angles; trotzdem oder gerade deswegen hätte er es für richtiger gehalten, wenn der Verfasser nicht eine bei allem Geschick notwendigerweise unzureichende Abkürzung der Angleschen Lehren geboten hätte. Dem Leserkreis des Werkes wäre mit Anweisungen zu symptomatischer Behandlung mehr gedient gewesen, um so eher, als in anzuerkennender Weise auf die Schwierigkeiten und die Verantwortlichkeit orthodontischer Eingriffe wiederholt verwiesen und geraten wird, alle nicht ganz einfachen Fälle dem Spezialisten zuzuweisen. Noch besser wäre, wie es mit der Anfertigung der Kieferschienen und Verbände geschehen ist, das ganze Kapitel als nicht zum Zahnersatz gehörig, weggeblieben. Auch darüber läßt sich streiten. ob der umfangreiche Abschnitt über Gesichtsprothesen noch zur Zahnersatzkunde gehört, zumal diese immer das Gebiet weniger Spezialisten bleiben werden, die sich aus der Sonderliteratur unterrichten.

Nicht unerwähnt darf endlich bleiben, daß die Darstellung oft etwas weitschweifig ist, und daß auch der Standpunkt des Verfassers in dem Streit der Zahnärzte und Zahntechniker ihn allzu häufig beeinflußt. In einem Werke, das mit dem Namen „Handbuch“ wissenschaftliche Ambition erhebt, ist strengste Objektivität am Platze, nicht aber durfte, um wieder nur ein Beispiel herauszugreifen, im Kapitel über Aluminiumguß die Arbeit von Mamlok und Caspari einfach übergangen werden, die der Verfasser rezensiert hat, also kennt.

Trotz dieser Ausstellungen ist anzuerkennen, daß das Werk im ganzen ein zutreffendes und auf den Gesichtskreis des strebsamen Zahntechnikers eingestelltes Bild der Zahnersatzkunde gibt. Aber auch der prothetisch erfahrene Zahnarzt kann manche Anregung aus dem reichen Inhalt schöpfen. Die eingehend geschilderte Herstellung von gleichmäßig dicken Kautschukplatten mit durchgepreßten Gaumenfalten, die noch viel zu wenig geübt wird, die Herstellung verschraubter Brücken, die diesem Zweig der Prothetik das Feld so bedeutend erweitert, sind solche Kapitel, während sonst Referent sich mit den Ansichten des Werkes über Brückenersatz nicht völlig einverstanden erklären kann. Die Scheu davor, eine Zahnkrone oder auch nur eine Pulpa zum Zweck des Brückenersatzes zu opfern, geht doch etwas zu weit und ebenso die Ablehnung der Goldkrone auf Bikuspidaten. Gerade diese Zähne geben mit ihren häufig schwachen und zur Aufnahme von Stiften ganz ungeeigneten Wurzeln, die überdies ihrer Pulpa beraubt und gefüllt so leicht der Fraktur anheimfallen, ein dankbares Feld für die Goldkrone, deren ästhetische Mängel gegebenenfalls durch eingesetzte Porzellanfronten zu mildern sind. Gerade von dem Standpunkt aus, den Verfasser einnimmt, hätte übrigens die Boedeckersche Balkenbrücke empfohlen werden sollen.

Die Auswahl der Abbildungen wäre an manchen Stellen, besonders auf den Tafeln, vorteilhafter zu treffen gewesen, wozu z. B. 5 Tafeln über Biberzähne? warum so viele Beispiele falsch und so wenige richtig konstruierter Brücken?

Leider ist bei der sonst — wie immer bei Meusser — vorzüglichen Ausstattung in die Numerierung der Abbildungen etwas Unordnung, offenbar durch nachträgliche Umstellung der Kapitel, gekommen. Soweit die Nummer mit den Textverweisungen übereinstimmt, hat dieser kleine Schönheitsfehler nichts auf sich, aber bedauerlich ist, daß im Kapitel über Blockzahngebisse 6 zum Verständnis ziemlich wichtige Abbildungen ganz fehlen (561—566). Es wäre zu wünschen, daß sie der Auflage nachträglich beigefügt würden.

Immerhin kann — trotz der angeführten und einiger anderer Mängel — Referent jedem Kollegen, dem an der Fortbildung seines technischen Personals liegt, die Anschaffung des Werkes empfehlen. An den erforderlichen Stellen mit Randbemerkungen über eigene, abweichende Ansichten versehen, wird es dem technischen Gehilfen, den es zu Exaktheit und Sparsamkeit zu ermahnen nicht müde wird, eine Quelle der Belehrung und Anregung sein, die auch der Praxis zugute kommt. *Knoche* (Gotha).

Leitfaden für den Phantomkurs der konservierenden Zahnheilkunde. Von Prof. Dr. **Erich Feiler.** Berlin 1919. Hermann Meusser. 67 Seiten. Preis M. 4,80.

Als 1. Heft einer von Professor Feiler herausgegebenen Sammlung „Leitfäden der Zahnheilkunde“ ist ein Leitfaden für den Phantomkurs der konservierenden Zahnheilkunde, vom Herausgeber verfaßt, erschienen. Er soll nach dem Vorwort des Verf. eine „für den jungen Studenten bestimmte Zusammenfassung der rein praktischen Vorschriften für das Füllen der Zähne“ bringen. Denn erfahrungsgemäß ist es notwendig, dem Teilnehmer am Phantomkurs infolge der ihm noch fehlenden theoretischen Vorkenntnisse die geübten Methoden immer wieder zu erläutern.

In kurzer, klarer Form und einer dem Zweck entsprechenden Darstellung bespricht F. nach allgemeinen Vorbemerkungen (Anatomie der Zähne, Defekt der harten Zahnsubstanzen, Instrumentarium) die Behandlung des Zahnmarks, das Formen der Kavität, die plastischen Füllungen, Folienfüllungen und Einlagefüllungen. Zum Schlusse sind zwei kurze Abschnitte über Anlegen der Gummiplatte und Reinigen der Instrumente beigefügt. Gut ausgewählte Abbildungen und klare schematische Zeichnungen unterstützen die Ausführungen. Besonders instruktiv sind die

„schematischen Rezepte“, die der Besprechung jedes therapeutischen Eingriffes vorangestellt sind und seinen Gang in Schlagworten wiedergeben. Der Leitfaden wird sicherlich für Studenten und Lehrer eine große Erleichterung des Unterrichts bilden.

Die Ausstattung des Heftes leidet sichtlich unter den ungünstigen Zeitverhältnissen. Dr. *Rosenstein.*

Handbuch der Zahnersatzkunde mit Einschluß der Technik des Kiefer-, Gaumen- und Nasenersatzes. Von Hofrat **Jul. Parreidt,** prakt. Zahnarzt in Leipzig. 5. Aufl. Mit 367 Abbildungen. Leipzig 1918. Arthur Felix. 547 Seiten. Preis brosch. M 21,—, geb. M 25,30.

Das Jahr 1918 hat uns die 5. Auflage dieses Handbuches für Zahnersatzkunde beschert. Die erste Auflage erschien 1880, die zweite 1893, die dritte 1903, die vierte 1906. Die fünfte Auflage hat durch den Krieg eine Verzögerung erfahren. Dieser Verzug ermöglichte es aber, ihr noch die neuesten Versuche und Erfolge auf dem Gebiete der Zellon- und Zellittechnik einzufügen.

Alle praktisch tätigen Zahnärzte werden es dankbar und freudig anerkennen, daß der Verf. trotz seiner ausgedehnten Praxis es in unermüdlichem Schaffensdrang ermöglicht hat, uns aus dem reichen Quell seines Wissens und Könnens mit schöpfen zu lassen. Ich persönlich aber betrachte es als eine ganz besondere Auszeichnung, daß der Schriftleiter der Monatsschrift mir die Besprechung seines Werkes übertragen hat.

Das Werk, das uns schon als Studenten unschätzbare Dienste leistete, hat uns auch im praktischen Beruf nie im Stiche gelassen. Daß es auch in anderen Berufen Anerkennung und Verbreitung gefunden hat, beweist mir der Umstand, daß ich die erste Auflage in der Bibliothek meines Oheims, des Med.-Rats Dr. Thiersch fand. Ich zweifle nicht, daß die neueste Auflage in noch weit höherem Maße als die bisherigen Verbreitung finden wird. Enthält sie doch in den modernsten Gebieten unseres Berufes, in der Gußtechnik und den Brückenarbeiten, erhebliche Erweiterungen.

Stellen wir die 4. und 5. Auflage einander gegenüber, so finden wir, daß zwar die Einteilung in 17 Abschnitte beibehalten wurde, daß aber einzelne Abschnitte ganz wesentlich ausgebaut worden sind.

Im 3. Abschnitt läßt P. die gänzlich veraltete Bezeichnung „Stentsmasse“ fallen und ersetzt sie durch den Allgemeinbegriff „Harzmasse“. Hierzu mag ihn wohl die sehr richtige Überzeugung veranlaßt haben, daß der Erfinder der ersten Abdruckmasse „Stent“ keinen Anspruch mehr erheben kann, seinen Namen für die vielen modernen Präparate herzugeben, die der Stentsmasse völlig ebenbürtig sind.

Der 4. Abschnitt ist im 4. Teil genauer präzisiert worden. Er bringt uns als Neuigkeit die Beschreibung des Gysischen und Andresenschen Artikulators und der am Gysischen Artikulator vorgenommenen Verbesserungen Schröders und Rumpels.

Im 5. Abschnitt finden wir die „Eltnersche Gleitschiene“ neu erwähnt als wesentlichen Teil seiner Artikulationseinrichtung.

Der 6. Abschnitt ist durch die Beschreibung der Verwendung der Biberschen auswechselbaren Zähne erweitert worden.

Bei der Besprechung der Herstellung von Kautschukgebissen im 7. Abschnitt hat P. diesmal das sog. „umgekehrte Stopfen“ einer besonderen Würdigung unterworfen.

Die Aufnahme der Zellon- und Zellittechnik als Ersatz für Kautschuk im 8. Abschnitt führt zu einer ganz erheblichen Vervollständigung und Erweiterung der vorliegenden Auflage. Den weitesten Raum nimmt allerdings noch die Abhandlung über die Zelluloidtechnik ein. Das ist auch nicht anders zu erwarten, da die Kenntnis in der Zellon- und Zellittechnik lediglich auf Kriegsversuchen und -Erfahrungen beruht, die noch dringend der Vervollkommnung bedürfen. In seinen Ausführungen über Zellon lehnt sich der Verf. im allgemeinen an die Mitteilungen von R. Hesse, Wustrow und Trauner aus den Jahren 1916/17 an. Andere Autoren, die etwa um dieselbe Zeit Versuche mit Zellon veröffentlichten (z. B. die Versuche mit Zellon-Feilspänen) erwähnt Parreidt leider nicht. Die Beschreibung des von R. Hesse mitgeteilten Spritzverfahrens vervollständigt das Kapitel über die Zellontechnik. — Mit dem Zellitverfahren hat sich Euler ganz besonders beschäftigt, dem P. folgt.

Auch die Abschnitte über die Metalltechnik hat Parreidt einer wesentlichen Änderung unterworfen. Wir finden im 9. Abschnitt der Vergoldung einen speziellen Teil gewidmet, die in der 4. Auflage etwas stiefmütterlich behandelt wurde. — Die emaillierten Platingebisse des 12. Abschnittes der 4. Auflage bringt der Verf. diesmal unter der Allgemeinüberschrift „Porzellanarbeiten“. Er trennt sie also von der Metalltechnik, indem er ihnen bei den Porzellanarbeiten einen besonderen Platz einräumt. Als Folge hiervon setzt er auch den 13. Abschnitt der 4. Auflage an die 11. Stelle in der neuen Auflage und bringt den 10. Abschnitt der 4. Auflage unter dem 13. Abschnitt der 5. Auflage als ganz neu bearbeitetes Gebiet mit der Überschrift: „Die Gußarbeit.“

Dieser Teil seines Werkes enthält alle Erfindungen und Verbesserungen auf dem Gebiet der Gußtechnik, beginnend mit Ollendorfs Gußverfahren und endigend mit dem jetzt allgemein üblichen Arbeitsgang des Schleuderns und Pressens. Auch Preiswerks Methode des Einbettens in Os sepiae wird wieder erwähnt.

Der Abschnitt der Brückenarbeiten hat einige unwesentliche Änderungen in der Anordnung erfahren. Die Gußtechnik wurde dem Abschnitt über Gußarbeiten angegliedert. Neu angefügt wurde ein kurzer Bericht über die Verwendung natürlicher Menschenzähne zum Ersatz.

Die Kronenarbeiten differenziert der Verf. im 14. Abschnitt in Stiftkronen und Bandkronen. Er scheidet damit die Kronenarbeiten von vornherein in zwei große Gebiete. Die einzelnen Arten der zu diesen Gebieten gehörenden Kronen werden in meisterhafter Weise erläutert.

Der 15. Abschnitt, der den Kieferersatz behandelt, ist um die Elfenbeinprothese und Scharnierschiene bereichert worden. Er enthält ferner Mitteilungen über den Riegnerschen Totalersatz des Unterkiefers.

Im 16. Abschnitt hat P. eine besondere Abhandlung über die „angeborenen Gaumenspalten" gebracht. Der Verf. scheint die Überzeugung gehabt zu haben, daß dieses Thema, das in der 4. Auflage an sehr unübersichtlicher Stelle besprochen wurde, für den Zahnarzt so wichtig ist, daß man ihm einen besonders hervorragenden Platz anweisen sollte.

Aus diesem kurzen Referat ist schon ohne weiteres zu ersehen, mit welchem Eifer der Verf. bemüht gewesen ist, die neue Auflage verbessernd umzugestalten. Eine Vermehrung um 69 Seiten legt hiervon am besten Zeugnis ab. Es würde über den Rahmen des Referats gehen, alle angeführten Neuheiten eingehend zu besprechen. Der kurze Hinweis auf sie möge genügen, um alle praktisch tätigen Zahnärzte, insbesondere auch die Studierenden, zu veranlassen, sich das Werk zu beschaffen. Sie werden bei dessen Lektüre selbst sehen, in welch meisterhafter Weise der Verf. aus einem „Handbuch" in jahrelanger, unermüdlicher Tätigkeit ein hervorragendes „Lehrbuch" geschaffen hat.

Ich schließe mit dem Wunsche, daß wir alle in recht kurzer Zeit die Entstehung der 6. Auflage erleben. *R. Hesse* (Döbeln).

Auszüge.

Dr. **Greve** (München): **Medikamentöse Therapie.** (Ergebn. d. ges. Zahnhlk., H. 3/4, S. 253.)

Erneut wendet sich der Verf. gegen die Allgemeinnarkose im zahnärztlichen Operationszimmer, die weit gefährlicher sei, als man im allgemeinen glaube. Der plötzliche Chloroformtod beruhe auf Herzkammerflimmern, d. h. auf einem Zustand der Übererregung der Herzkammern. Eine neue Art der Narkose empfiehlt Trebing. Er ersetzt bei Äthernarkose das Morphium durch Verana cetin, das frei ist von den unangenehmen Eigenschaften des Veronals. Für kurze Narkosen wird Methylchlorid wieder in Erinnerung gebracht.

Von den Lokalanästheticis wird Novokain bevorzugt, von einigen auch Alypin, obwohl es giftiger ist. Greve kommt nun auf die Zusätze zu sprechen, die eine hämostatische Wirkung des Mittels erzeugen. A. Harnack gab ein neues Mittel bekannt: Chininum dihydrochloricum carbamidatum, das in 1%iger wässeriger Lösung submukös injiziert werden könne, sich aber wegen Verhärtung der Injektionsstelle zu Extraktionen nicht eigne.

Bezüglich der Anwendung gewisser Alkaloide zur Dentinanästhesie sind folgende Schlußsätze aufgestellt worden:

1. Bis jetzt gibt es kein chemisches oder physikalisches Mittel, um die Sensibilität des Dentins beim Operieren aufzuheben.

2. Das beste Mittel ist bis jetzt: Austrocknung, scharfe Instrumente, kurze Applikation von Acid. nitric. oder heiße, komprimierte Luft, oder u. U. subgingivale Injektion von Novokain-Adrenalin.

3. Alle Mittel, die penetrierende Wirkung haben und zu ihrer Dauer eine bis mehrere Stunden gebrauchen, sind durchaus gefahrbringend für die Integrität der Pulpa.

4. Erytrophleïn ist trotz Empfehlung von einigen Zahnärzten ein starkes Kaustikum und nicht nur für die Pulpa, sondern auch für das Periodontium gefährlich.

In seiner Besprechung über Nervina und Sedativa erwähnt Greve Gelomida antineuralgica, Diogenal, Phenoval, Sedobrol und Laudanon-Ingelheim, von denen besonders letzteres jetzt häufig in der zahnärztlichen Praxis angewendet werde. — Das größte Interesse nehmen die Desinfizientien ein, über die sich der Verf. eingehend äußert. Als erstes führt er das Jod und die Jodgemische an: Jodtinktur, Jodtabletten, Jodkali, Jothion. Zwei Ersatzmittel für Jod seien die beiden Bromverbindungen: Providoform und Bromchloroform. — Sodann sind, ihrer ausgezeichneten desinfizierenden Wirkung wegen, die Wasserstoffsuperoxydpräparate zu nennen. — In vieler Hinsicht unübertroffen sind die Phenole und Kresole. Von letzteren ist das wirksamste das Phobrol.

Bei Besprechung der Alveolarpyorrhöe erwähnt G. besonders die Antiseptika und Kaustika. — Als spezifisches Heilmittel führen einige Autoren subkutane Emetininjektionen an. Andere Salvarsan. Der Verf' verspricht sich den größten Erfolg in erster Linie von mechanisch-chirurgischen Maßnahmen. An Causticis werden angeführt Tartarol und Tartar solvent. — Unter den Formalinpräparaten hat sich Formalin als Zusatz zu Trikresol gut bewährt. Formamint wurde erfolgreich gegen Entzündungszustände des Rachens angewendet. Man hat es neuerdings in Amerika scharf angegriffen, weil seine Wirkung auf die Rachenflora ganz unbedeutend sei. — Greve äußert sich noch kurz zu dem Stypticum: Koagulen und zu dem Causticum: Arsen. — Die hygienischen Mittel teilt der Verf. ein in solche für den inneren und solche für den äußeren Gebrauch. Zu ersteren gehören die Kalkpräparate: Kalzium, Trikalkol usw., zu letzteren die den kosmetischen Zwecken dienenden Mittel wie Solvolith, Pebeco, Kolynos usw.

Im letzten Absatz erwähnt Greve noch die physikalischen Heilmittel, bei denen es sich in der Hauptsache um Radium-, Blaulicht- und kataphorische Behandlung handelt. Einstweilen stehen die physikalischen Heilmethoden, soweit sie sich auf zahnärztliches Gebiet erstrecken, noch so sehr im Anfangsstadium, daß ein abschließendes Urteil über ihre Fähigkeiten noch nicht abgegeben werden kann. *R. Hesse* (Leipzig).

Rudolf Möller: Plerodont-Robisch. Ein neues deutsches tropfbares Verschlußzement. (Deutsche zahnärztl. Wochenschr. 1916, Nr. 40.)

Die Münchener Firma „Chemische Fabrik Dr. G. Robisch“ stellt ein Verschlußzement Plerodont her, das sich in der Praxis glänzend bewährt hat. Es wird in sahnenartiger, noch tropfbarer Form, auch unter Feuchtigkeit hart. Läßt man einen Tropfen frisch angerührtes Plerodont in badewarmes Wasser fallen, so wird er binnen einer Minute hart. Trotz der sahnenartigen Konsistenz läßt sich die Masse leicht in die mit Arznei beschickte Zahnhöhle einbringen, sogar im Oberkiefer. Trotz etwa hinzukommenden Speichels wird sie hart. Zum Abschluß von Wurzelfüllungen und desinfizierender Flüssigkeit in der Pulpahöhle nach Amputationen bewährt sich Plerodont besonders gut. Auch provisorische Befestigung von Ringen und Kronen sowie ganzer Brücken ist mit dem Plerodont leicht durchzuführen. Mit Thymol- oder Jodoformzusatz eignet es sich unter Dauerfüllungen. Immer ist die Adhäsion am Zahnbein dauerhaft.

Jul. Parreidt.

Paul Simon: Ist die Extraktion der anormal über den Zahnbogen hervorgetretenen Eckzähne bei einem 14jähr. Mädchen ein Kunstfehler? (Correspbl. f. Zahnärzte 1916, H. 3/4.)

Der Verfasser nimmt Stellung zu einem unter obigem Titel veröffentlichten Gutachten von Prof. Ritter und beantwortet die Titelfrage gleich zu Anfang seiner Ausführung mit: Ja! Gleichzeitig gibt S. auch noch die drei anderen Gutachten zu dieser Frage bekannt. Interessant ist, daß die vier Gutachter zu verschiedenen Ergebnissen gelangen. Der erste hält die Extraktion für keinen Kunstfehler, der zweite, dessen Gutachten nicht angeführt wird, scheint, wie aus dem Bericht herauszulesen ist, derselben Ansicht zu sein. Der Verf. und der vierte Sachverständige halten die Extraktion für einen Kunstfehler. Besonders die beiden letzten Gutachten sind sehr ausführlich und lehrreich und enthalten eine reiche Fülle beherzigenswerter Vorschläge. *R. Hesse* (Leipzig).

Kleine Mitteilungen.

Asthmolysin ist zusammengesetzt aus Extr. Hypophys. cerebri 0,04 und Adrenalin 0,0008. Von Heydecke (D. z. W. 25. 1. 19) wird es empfohlen gegen Asthmaanfälle und Ohnmacht. Nebenwirkung ist schlaferzeugend (bis zu 12 und 24 Stunden). Außerdem hat man schwer stillbare Blutungen durch Injektion von 1 ccm Asthmolysin in den Unterarm sofort zum Stehen gebracht. Zur Bekämpfung der Ohnmacht genügt $^1/_2$—1 Ampulle. Bis zu 3 Ampullen können jedoch unbedenklich injiziert werden. Organschädigungen sind nicht zu befürchten. *J. P.*

Druckberichtigung. Im Märzheft der Monatsschrift ist S. 97 von unten 11. Zeile nach Alveole einzuschalten: im eigentlichen Sinne. S. 99 ist Zeile 21 von unten zwischen „am“ und „Kiefergelenk“ einzuschalten: linken. S. 100 ist Abs. 2, Zeile 4 von oben statt Conveichier zu setzen Convelhier, Zeile 5 statt v. Heller v. Haller.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Hofrat Jul. Parreidt in Leipzig.
Verlag von Julius Springer in Berlin W. — Druck von E. Buchbinder in Neuruppin.

Jul. Pagel.

Julius Parreidt zum 70. Geburtstage.

Am 18. Juni feiert der Schriftleiter der Deutschen Monatsschrift für Zahnheilkunde Herr Hofrat Julius Parreidt in Leipzig seinen 70. Geburtstag. Der Vorstand des Central-Vereins Deutscher Zahnärzte will den Tag nicht vorübergehen lassen, ohne in kurzen Worten auch an dieser Stelle der außerordentlichen Verdienste zu gedenken, welche der Kollege um den Verein und sein Vereinsorgan sowie für die Zahnheilkunde insgesamt hat. Parreidt hat im Laufe von 35 (!) Jahren während seiner emsigen Tätigkeit als Schriftleiter die Deutsche Monatsschrift aus bescheidenem Umfange fortentwickelt und auf eine Höhe gebracht, welche von keiner anderen zahnärztlichen Zeitschrift in der Welt übertroffen wird. Unverdrossen hat er die Leiden und Freuden eines solchen manchmal recht dornenvollen Amtes ertragen. Nur derjenige vermag die Mühe und den Fleiß zu ermessen, der selbst einmal als Schriftleiter einer Zeitschrift sich auch nur einige Zeit der Mühe eines solchen Amtes unterzogen hat. Es dürfte auch kaum einen zweiten Redakteur eines wissenschaftlichen Blattes geben, der es solange weitergeführt und dabei selbst durch zahlreiche wertvolle Beiträge und Referate gefördert hat. Einen erstaunlichen Beweis seiner literarischen Tätigkeit lieferte Parreidt noch in den letzten Jahren, als er außer der Schriftleitung der Monatsschrift auch diejenige der deutschen zahnärztlichen Wochenschrift für seinen im Felde befindlichen Sohn weiterführte.

Der Central-Verein hat aber noch weiter verschiedene Veranlassungen dem Jubilar zu danken. Lange Jahre bekleidet Parreidt das Amt eines dritten Vorsitzenden und betätigt sich eifrig bei den Verhandlungen und Geschäften des Ausschusses, welche naturgemäß bei der großen Mitgliederzahl des Vereins einen großen Umfang einnehmen. Dankbar muß auch der Central-Verein für seine von Parreidt anläßlich des 50jährigen Bestehens des Vereins geschriebene Geschichte sein. Als eines der ältesten Mitglieder war niemand mehr geeignet, die Ergebnisse des Vereinslebens in den ersten 50 Jahren zu schildern und sie der Nachwelt zu erhalten, als er selbst.

Aber nicht nur der Central-Verein Deutscher Zahnärzte, sondern der zahnärztliche Stand insgesamt hat allen Grund, Parreidt für seine Tätigkeit im Interesse des Standes dankbar zu sein. Nicht weniger als 68 eigene Arbeiten sind neben seiner Tätigkeit als Schriftleiter seiner Feder entsprungen. Außerdem schrieb Parreidt aber noch sechs selbständige Verlagswerke, darunter das bekannte Handbuch der Zahnersatzkunde, welches nunmehr in 5. Auflage vorliegt. Ebenso hat sein Lehrbuch der Zahnheilkunde die dritte Auflage erlebt. Diese Arbeiten wurden sogar teilweise in das Englische, Russische und Japanische übersetzt. Seine übrigen wissenschaftlichen Arbeiten erstrecken sich auf fast alle Gebiete der Zahnheilkunde. Auch auf den Gebieten der Studienordnung und der Standesangelegenheiten hat Parreidt wertvolle Beiträge gebracht. In seinem engeren Vaterlande Sachsen wurden seine Verdienste um die Zahnheilkunde durch Wahl zum Vorsitzenden verschiedener wissenschaftlicher und wirtschaftlicher Vereine anerkannt. Eine Anzahl von deutschen und ausländischen zahnärztlichen Gesellschaften erwählten ihn unter Anerkennung seiner hervorragenden Verdienste um die Zahnheilkunde zum korrespondierenden und Ehrenmitgliede.

In steter unablässiger Arbeit hat Parreidt dem zahnärztlichen Stand und besonders dem Central-Verein Deutscher Zahnärzte seine Arbeitskraft gewidmet! In Dankbarkeit und Verehrung nimmt deshalb der gesamte Verein an dem Ehrentage des Jubilars den lebhaftesten Anteil und spricht hiermit durch den Mund des Vorstandes den herzlichsten Wunsch aus, daß es ihm noch lange Zeit vergönnt sein möge, seine bewährte Kraft dem Central-Verein, seiner Zeitschrift und dem zahnärztlichen Stande weiter zu weihen.

Der Ausschuß des Central-Vereins Deutscher Zahnärzte.
I. A.:
Prof. Dr. **Walkhoff**, I. Vorsitzender.

Veröffentlichungen von Jul. Parreidt.

I. Bücher:

Handbuch der Zahnersatzkunde. Leipzig, Arthur Felix, 1. Aufl. 1880, 2. Aufl. mit Ernst Schwarzkopff 1894, 3. Aufl. 1904, 4. Aufl. 1906, 5. Aufl. 1918.

Praktische Metallurgie für Zahnärzte von Thomas Fletcher. Übersetzt von Jul. Parreidt. Leipzig, Arthur Felix, 1881.

Zahnärztliche Mitteilungen aus der Chirurgischen Universitätspoliklinik Leipzig. Arthur Felix, 1882.

Die Zähne und ihre Pflege. Universalbibliothek Phil. Reclam jr. Nr. 1760. 1883.

Compendium der Zahnheilkunde. Leipzig, Ambr. Abel, 1886.

Zahnheilkunde. Ein kurzes Lehrbuch für Studierende und Ärzte. 2. Aufl., Ambr. Abel, 1892, 3. Aufl., Joh. Ambr. Barth, 1900. (Ist in Amerika ins Englische übersetzt worden, ferner ins Japanische.)

Wie studiert man Zahnheilkunde. 3. Aufl., 1896.

II. Beiträge in Zeitschriften.

1. Untersuchungen über die Wirkung der Salicylsäure auf die Zähne. Deutsche Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde (D. V. f. Z.) 1876, S. 381.
2. Antiseptica und Caustica, ihre Anwendung zur Behandlung cariöser Zähne. D. V. f. Z. 1877, S. 127.
3. John Tomes, Über die Ausbildung der Zahnärzte. D. V. f. Z. 1879, S. 25.
4. Zur Behandlung der entblößten Zahnpulpa. D. V. f. Z. 1879, S. 111.

5. Charles Tomes, Über die Befestigung der Zähne. (Übersetzung.) D. V. f. Z. 1879, S. 242.

6. Pulpitis in einem nicht cariösen Zahne. D. V. f. Z. 1880, S. 25.

7. Periostitis alveolo dentalis idiopathica. D. V. f. Z. 1880, S. 28.

8. Über die Natur der Riggschen Krankheit. (Übersetzung.) D. V. f. Z. 1880, S. 141.

9. Über die Gefahr, künstliche Zähne zu verschlucken. D. V. f. Z. 1880, S. 216.

10. Dem Wachsmodelle eine möglichst glatte Oberfläche zu geben. D. V. f. Z. 1880, S. 104.

11. Über die gegenwärtigen Verhältnisse der Zahnheilkunde in England. D. V. f. Z. 1881, S. 233.

12. Internationaler medizinischer Kongreß, London 1881. (Übersetzung.) D. V. f. Z. 1882, S. 177.

13. Über einige wissenschaftliche Probleme der Zahnheilkunde. (Übersetzung.) D. M. f. Z. 1883, S. 201.

14. Zur Diagnose der Pulpareizung und des empfindlichen Zahnbeins. D. M. f. Z. 1883, S. 276.

15. Zahnfistel infolge eines überstandenen Typhus. D. M. f. Z. 1889, S. 481.

16. Über zahnärztliche Hilfe bei Kieferfrakturen. D. M. f. Z. 1883, S. 27.

17. Über Chloroformnarkose. D. M. f. Z. 1884, S. 6.

18. Die Breite der oberen centralen Schneidezähne beim männlichen und weiblichen Geschlecht. D. M. f. Z. 1884, S. 191.

19. Die Ursache des Mißverhältnisses zwischen der Größe der Kiefer und derjenigen der Zähne. D. M. f. Z. 1884, S. 233.

20. Vorwort. Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde (D. M. f. Z.) 1885, S. 1.

21. Aneurysma der Arteria mylohyoidea. D. M. f. Z. 1886, S. 21.

22. Über die Bezahnung des Menschen bei abnormer Behaarung. D. M. f. Z. S. 41 und 144.

23. Über den Wert der Conturfüllungen. D. M. f. Z. 1886, S. 140.

24. Sind die mittleren oberen Schneidezähne bei der Frau absolut oder verhältnismäßig breiter als beim Manne, und wachsen die Zahnkronen nach der Verödung des Schmelzorganes noch in die Breite? D. M. f. Z. 1886, S. 184, 203.

25. Über die Anfertigung einer Prothese vor dem Ausziehen der zu ersetzenden Zähne oder deren Wurzeln. (Sofortige Prothese.) D. M. f. Z. 1886, S. 248.

26. Eine seltene Verletzung des Gebisses. D. M. f. Z. 1886, S. 286.

27. Bericht über die Verhandlungen der Sektion für Zahnheilkunde der 59. Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte. Berlin 1886. D. M. f. Z., S. 438.

28. Ärzte II. Klasse. D. M. f. Z. 1886, S. 10 (Beiblatt).

29. Beitrag zur Beurteilung der zahnärztlichen Verhältnisse in Österreich. D. M. f. Z. 1886, S. 61.

30. Die Stellung der Zahnheilkunde unter den medizinischen Spezialitäten und das Studium der Zahnheilkunde. D. M. f. Z., Beiblatt S. 85.

31. Über Zahn- nnd Kiefercysten. D. M. f. Z. 1887, S. 207.

32. Vorzeitiger Durchbruch des ersten Mahlzahnes. D. M. f. Z. 1887, S. 442.

33. An die Arbeit! D. M. f. Z. 1887, Beiblatt S. 23.

34. Zur Antiseptik beim Zahnausziehen. D. M. f. Z. 1888, S. 254.

35. Beitrag zur Diagnose, Ätiologie und Behandlung der Zahncysten. D. M. f. Z. 1889, S. 417.

36. Zinkpyrophosphat-Verband bei Replantationen und Transplantationen von Zähnen, sowie Alveolarfrakturen. D. M. f. Z. 1889, S. 461.

37. Odontologische Beobachtungen an einem Riesenmädchen. D. M. f. Z. 1889, S. 436.

38. In welchen Fällen von Kiefererkrankungen ist es nötig, äußerlich gesunde Zähne auszuziehen? D. M. f. Z. 1890, S. 79.

39. Vollständige Resorption des Zahnbeins eines Milchzahnes. D. M. f. Z. 1890, S. 50.

40. C. Wedl †. D. M. f. Z. 1891, S. 461.

41. Buchführung für Zahnärzte. D. M. f. Z. 1891, Beiblatt S. 19.

42. Die Stellung der Zahnheilkunde unter den medizinischen Spezialitäten. D. M. f. Z. 1893, Beiblatt S. 20.

43. Rückwärts? D. M. f. Z. 1893, Beiblatt S. 157.

44. Mahlzähne an Stelle der zweiten Prämolaren. D. M. f. Z. 1894, S. 41.

45. Zur Änderung der zahnärztlichen Prüfungsbedingungen. D. M. f. Z. 1894, Beiblatt S. 1.

46. Über den Einfluß adenoider Wucherungen im Nasenrachenraum auf die Zahnstellung. D. M. f. Z. 1897, S. 481.

47. Die pathologischen Beziehungen der Zähne zum Gesamtorganismus. Festschrift für Benno Schmidt 1896, S. 203.

48. Neue Beobachtungen an einem replantierten Zahne. D. M. f. Z. 1899, S. 105.

49. Pulpitis aus unbekannter Ursache. D. M. f. Z. 1900, S. 199.

50. Zur Ätiologie der Zahnkaries. D. M. f. Z. 1901, S. 379.

51. Ein Fall von akutem eitrigen Kieferhöhlenkatarrh. D. M. f. Z. 1902, S. 108.

52. Über den relativen Wert der verschiedenen Narkotika und Narkotisierungsverfahren bei Zahnextraktionen. D. M. f. Z. 1903, S. 368.

53. Dreierlei Erkrankungen eines kariesfreien Zahnes. D. M. f. Z. 1904, S. 374.

54. Über Zahnkrankheiten der Haustiere. D. M. f. Z. 1904, S. 758.

55. Neuere Ansichten über die Entstehung der Zahnkaries. D. M. f. Z. 1904, S. 763.

56. Neuralgie oder Pulpitis? Ein Fall aus der Praxis. D. M. f. Z. 1904, S 771.

57. Adolph Witzel †. D. M. f. Z. 1904, S. 523.

58. Vorwort zum 25. Jahrgang der Monatsschrift. D. M. f. Z. 1907, S. 1.

59. Die zahnärztlichen Verhältnisse in Deutschland um die Mitte des vorigen Jahrhunderts. D. M. f. Z. 1907, S. 354.

60. Verzeichnis der wissenschaftlichen Arbeiten W. D. Millers. D. M. f. Z. 1907, S. 656.

61. Robert Baume †. D. M. f. Z. 1908, S. 69.

62. Über Opsonine. D. M. f. Z. 1908, S. 284.

63. Die richtige Stellung der künstlichen Zähne bei vorragendem Unterkiefer. D. M. f. Z. 1909, S. 679.

64. Kurzer Bericht über den 5. Internationalen Kongreß. D. M. f. Z. 1909, S. 686.

65. Dr. med. Klare †. D. M. f. Z. 1910, S. 65.

66. Georg Kirchner †. D. M. f. Z. 1910, S. 774.

67. Schlenker †. D. M. f. Z. 1910, S. 360.

68. Rückblick auf die ersten 25 Jahre des Zahnärztlichen Vereins für das Königreich Sachsen. D. z. W. J. XIII, Nr. 7 u. 8.

Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde 1919, Heft 6. Juni.

Über die Beziehung des inneren Aufbaues von Legierungen zu ihrem Verhalten gegen Elektrolyte.

(Vorläufige Mitteilung.)

Von

Dr. H. Weyland.

(Aus der technischen Abteilung des zahnärztlichen Instituts der Universität Berlin, Prof. Schröder.)

In einer früheren Arbeit (vgl. Dtsch. zahnärztl. Wochenschr. 1918. Nr. 25) waren die elektrolytischen Vorgänge im Munde, soweit sie sich im besonderen aus der Spannungsreihe der Metalle theoretisch ergeben mußten, dargestellt und auch mit praktischen Beispielen ans der zahnärztlichen Erfahrung und aus dem chemischen Laboratorium belegt worden.

Naturgemäß würde derjenige, der sich über das voraussichtliche Verhalten einer Metallegierung von bekannter Zusammensetzung im Munde unterrichten wollte, also der Spannungsreihe der Metalle, d. h. der verschiedenen Größe ihrer elektrolytischen Lösungstension zunächst seine Aufmerksamkeit zuwenden. — Wie groß jedoch die Fehler wären, die sich ergeben würden, wenn er seine Schlüsse allein aus dem elektrolytischen Gesetz ableiten wollte, geht am besten aus einigen wenigen Beispielen hervor.

Es handle sich um die Begutachtung von 8-karätigem Gold (33,3 $^0/_0$ Gold, 16,7 $^0/_0$ Silber und 50 $^0/_0$ Kupfer), Kosmosmetall, im wesentlichen aus 66 $^0/_0$ Kupfer und 33 $^0/_0$ Zink bestehend, und Viktoriametall, dessen Analyse rund 66 $^0/_0$ Kupfer, 23 $^0/_0$ Zink und 9 $^0/_0$ Nickel ergeben hatte. — Man wird beim 8karätigen Golde erwarten, daß im Falle seiner Berührung mit einem Elektrolyten als das elektropositivste Metall des Systems das Kupfer zuerst in Lösung gehen werde, zumal sein Potential von dem des Goldes sehr verschieden ist, während beim Kosmos- und Viktoriametall das Kupfer als der elektro-negativste Bestandteil der Legierung am längsten vor der Auflösung geschützt sein werde, so daß man also zuerst

Zink und Nickel in der Elektrolytflüssigkeit vermuten müßte. — Bringt man nun zur Nachprüfung dieser theoretischen Schlußfolgerung die drei Legierungen in Berührung mit einem Elektrolyten — es werde z. B. eine Lösung von 1 % Milchsäure und 0,2 % Kochsalz verwandt — in einen Wärmeschrank von 37 ° C., so macht man die Beobachtung, daß sich der Elektrolyt beim Viktoriablech bereits am nächsten Tage schwach und im Verlaufe weniger Tage stark blau gefärbt hat, daß also sichtbar Kupfer in Lösung gegangen ist, während das 8karätige Gold und das Kosmosmetall noch lange beständig zu sein scheinen, jedenfalls kein Kupfer in die Lösung abgeben. — Es war also, was Gold und Viktoriametall anlangt, gerade das Gegenteil dessen geschehen, was man erwartet hätte, während anderseits aber das verschiedene Verhalten von Kosmos- und Viktoriametall, die doch beide den gleichen Kupfergehalt haben, ebenfalls völlig überraschend bleibt.

Es lassen sich eine ganze Reihe von Erfahrungen und Beobachtungen aus der zahnärztlichen Praxis anführen, bei denen ähnliche schwer zu deutende Verhältnisse vorzuliegen scheinen.

Aus der beschriebenen kleinen Versuchsreihe geht bereits hervor, daß wir bei der Erkennung der elektrolytischen Gesetze nicht stehen bleiben dürfen, wenn wir den Wert von Legierungen für zahnärztliche Zwecke, aber auch ganz allgemein für ähnliche Fälle abschätzen wollen. — Die Legierungen selbst gilt es in ihrem inneren Aufbau erst kennen zu lernen. — Im 3. Teil der im Anfang zitierten Arbeit, der das spezielle Verhalten von Legierungen als Anoden betrifft, ist bereits darauf hingewiesen worden, wie die in Legierungen möglichen Zustandsformen des heterogenen Gemenges, der festen Lösung und der chemischen Verbindung oder das Nebeneinanderbestehen dieser Zustandsformen das Verhalten der Legierung als Anode bedingt. — Das wesentliche sei hier nochmals kurz wiederholt.

Zwei Körper können in folgender Art zueinander in Beziehung treten: 1. sie sind ineinander unlöslich und bilden auch keine chemischen Verbindungen, 2. sie sind ineinander löslich, 3. sie treten zu einer chemischen Verbindung zusammen. — Demzufolge können Legierungen sehr verschiedenartig aufgebaut sein, indem sie entweder die reinen Komponenten oder feste Lösungen oder chemische Verbindungen enthalten. — Je nachdem, ob die Legierungen nur eine oder mehrere dieser Zustandsformen enthalten, sind sie homogen oder heterogen. — Die oben erwähnten Legierungsformen sind diejenigen, welche nach ausreichender Glühbehandlung als endgültige Gleichgewichte auftreten. — In der Regel gehen diesen Zuständen

Übergangsformen voraus wie unhomogene Lösungen, die den inneren Aufbau der Legierungen erheblich verwickelter gestalten. — Außerdem treten häufig vorübergehend instabile Phasen auf. — Von diesen Zustandsformen, die praktisch meist nicht ohne Bedeutung sind, soll im Interesse einer übersichtlichen Darstellung zunächst abgesehen werden (Hanemann).

Irgendwelche Verschiedenheiten innerhalb der Legierungen, sowohl chemischer wie physikalischer Art, geben Veranlassung zur Bildung von Lokalelementen. — Frei von derartigen Potentialen werden also nur einheitliche Metalle oder homogene feste Lösungen sein.

Hier werden wir uns also im einzelnen Klarheit zu verschaffen suchen müssen, um zu zweckmäßigen Zusammensetzungen gelangen zu können.

Es sei aber bereits an dieser Stelle erwähnt, daß nur binäre Legierungen, d. h. solche, welche aus zwei verschiedenen Metallen bestehen, einigermaßen ausreichend bearbeitet sind, um Rückschlüsse auf ihr elektromotorisches Verhalten, d. h. schließlich auf ihre Löslichkeit im Munde zu erlauben, daß aber schon für ternäre Verbindungen, die doch den Hauptteil aller technischen Legierungen bilden, von den quaternären usw. ganz abgesehen, nur ganz vereinzelte Vorarbeiten vorhanden und wir hier mehr auf Analogieschlüsse angewiesen sind, wenn wir das, was wir beobachten, erklären[1]) wollen. — Allerdings ist es auch keineswegs von vornherein sicher, daß wir in dem Potential allein einen verlässigen Maßstab für das Verhalten der Metalle im Munde haben. — Sekundäre Erscheinungen z. B., die gerade bei schwachen Strömen und großen Verdünnungen eine ausschlaggebende Rolle spielen können, sind oft nicht auszuschließen und stehen im allgemeinen völlig außerhalb der theoretischen Vorausbestimmung.

Da es von vornherein ausgeschlossen schien, mit rein chemischen oder elektrotechnischen Arbeitsmethoden auf den Grund der Sache vorzudringen, wurde damit begonnen, im engen Zusammenarbeiten mit dem Metallurgen der Technischen Hochschule Charlottenburg,

---

[1]) Zur Beleuchtung der Schwierigkeiten, die sich hier entgegenstellen, sei auf einen bezeichnenden Satz Tafels, eines der besten Kenner des Systems Kupfer-Zink-Nickel, hingewiesen: „Ich möchte hervorheben, daß ich hier das Wort „Erklärung" nur im bedingten Sinne anwenden will. — Von einer erschöpfenden und jedermann befriedigenden Darstellung der Verhältnisse kann vielmehr, wie auch schon bemerkt, nach einjähriger Untersuchung dieses Systems gar nicht die Rede sein." (Metallurgie 5, 421, 1908.)

Herrn Dr. **Hanemann**, vor allem die metallographischen Methoden für die Aufklärung dieser Fragen nutzbar zu machen.

Hierüber soll in dieser und einer später folgenden Darstellung berichtet werden, und zwar soll zunächst untersucht werden, wie weit sich die Beobachtungen aus der Praxis des Zahnarztes im Laboratoriumsversuch wiedergeben und erklären lassen; im folgenden Bericht aber sollen an quantitativen Reihenversuchen an Legierungen von genau bekanntem Aufbau allgemeine Gesetze abgeleitet werden, die dann zu praktischen Verbesserungen führen sollen.

Um das vielgestaltige schwer zu ordnende Bild in möglichst übersichtlicher Weise darzustellen, gebe ich die folgende

Stoffeinteilung:

A. Allgemeine Einführung in die Metallurgie. — Worauf es bei zahnärztlichen Legierungen ankommt. — Beispiel der Systeme Gold-Platin und Silber-Cadmium. — Begriffsbestimmungen. — Untersuchungsmethoden.
B. Spezielle zahnärztliche Metallurgie.
  1. Die edlen Legierungen.
    a) Feingold.
    b) hochkarätiges Gold,
    c) niedrigkarätiges Gold,
    d) das ternäre System Gold-Silber-Kupfer,
    e) Goldlote.
  2. Die unedlen Legierungen.
    a) Aluminium mit 2 % Kupfer,
    b) Aluminiumbronzen,
    c) Kosmos- und Randolfmetall,
    d) Neusilber und Viktoriametall und das ternäre System Zink-Nickel-Kupfer,
    e) das gleichzeitige Vorhandensein von Gold neben unedlem Metall,
    f) die Amalgame.
C. Schluß.

A. Allgemeine Einführung in die zahnärztliche Metallurgie.

Bei allen zahnärztlich verwendeten und physikalisch als brauchbar befundenen Legierungen kommt es in der Hauptsache auf zwei Eigenschaften an, man verlangt erstens, daß sie im Munde unlöslich sind, zweitens, daß sie ihre ursprüngliche Farbe behalten.

Wie in meiner früheren Arbeit dargestellt und in der Einleitung zu der vorliegenden bemerkt war, spielen die elektrolytischen Vorgänge bei der Auflösung eine Hauptrolle. — Mit ihr wollen wir uns jedoch heute nicht beschäftigen, sondern vielmehr damit, in wie fern der innere Aufbau der Legierungen die elektrolytischen Vorgänge zu verursachen oder vielmehr zu begünstigen vermag. — Wir fragen also: sind wir auf Grund irgendwelcher Bestimmungen in der Lage, bei einer zur Untersuchung vorliegenden Legierung vorauszusagen, wie sie sich im Munde verhalten wird?

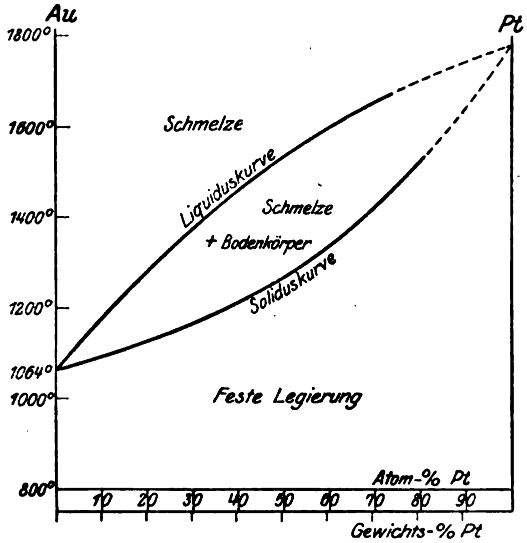


Abb. 1.

Es läßt sich nicht umgehen, zur Einführuug in die Metallurgie etwas weiter auszuholen. — Zur Begriffsbegrenzung mögen die Beispiele der Systeme Gold-Platin und Silber-Cadmium dienen.

Legierungen entstehen am einfachsten durch Zusammenschmelzen von Metallen. — Schmelzen wir Gold und Platin oder Silber und Cadmium nach regelmäßig steigenden bzw. abnehmenden Gewichtsverhältnissen zusammen und beobachten mit geeigneten Meßapparaten das Erkalten der Schmelze, so werden wir stets eine Temperatur finden, bei der eben das Festwerden der flüssigen Masse beginnt, d. h. wo sich ein Bodenkörper absetzt, und eine weitere Temperatur, bei der die gesammte Masse eben fest geworden ist. — Zeichnen wir die so gefundenen Temperaturen in ein Koordinatensystem ein, so erhalten wir die Kurven, die aus der Abb. 1 u. 2 ersichtlich sind, die Liquidus- und Soliduskurve.

Wir sehen, daß die Kurven in einem und im andern Falle außerordentlich voneinander abweichen. — Untersuchen wir nun bei gewöhnlicher Temperatur entsprechend vorbereitete Schliffe der fest gewordenen Legierungen mit Hilfe der metallographischen Mikroskopie, so finden wir, daß die Gold-Platinlegierung in den verschiedensten Konzentrationen völlig einheitlich erscheint, in dem verschiedenartige Kristalle nicht beobachtet werden können, während sich bei dem System Silber-Cadmium fünf Konzentrationsbereiche mit einheitlichen Kristallen wahrnehmen lassen und dazwischen solche mit verschiedenen gemengten Kristallarten, heterogene Gemische. — Durch Abschrecken der flüssigen oder festen, aber noch heißen Schmelze mit kaltem Wasser kann man mitunter die Zustandsverhältnisse, die sich häufig bei allmählich abnehmender Temperatur noch stark verschieben, festhalten, so daß man also gewissermaßen die Legierungen bei gewöhnlicher Temperatur in dem Zustande betrachten kann, den sie bei bestimmter höherer Temperatur haben würden. — Vervollständigt man die Kurvenbilder in diesem Sinne, indem man also die metallographischen Beobachtungen einzeichnet, so erhält man schließlich Darstellungen, wie sie den Abb. 3 u. 4 entsprechen.

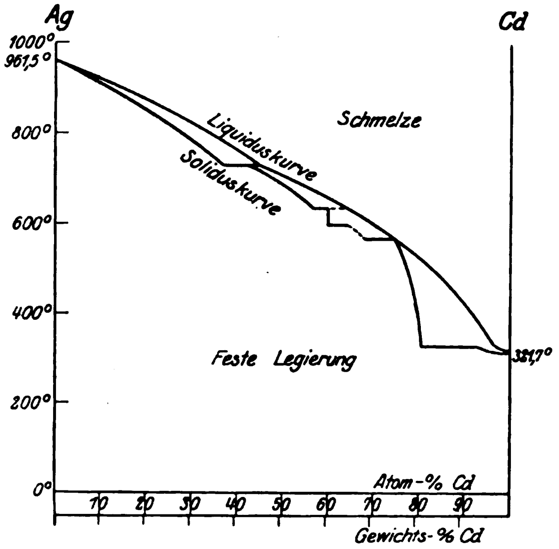


Abb. 2.

Das System Gold-Platin gestaltet sich demnach sehr einfach: Wir haben 1. eine völlig flüssige Schmelze, 2. ein heterogenes Gemenge von flüssiger Schmelze und einen festen Bodenkörper, und 3. die bei jedem Mischungsverhältnis der Metalle aus völlig gleichmäßigen Kristallen bestehende feste Legierung. — Wir nennen den letzteren Zustand eine „feste Lösung“ der Metalle ineinander oder homogene Mischkristallbildung.

Ganz anders liegen die Verhältnisse beim System Silber-Cadmium. — Wir sehen, wie sich bei hohem Silber- und geringem Cadmiumgehalt beim Abkühlen der Schmelze ebenfalls zuerst eine Zone Schmelze-Bodenkörper bildet und daß die völlig erstarrte Schmelze, eben der Bodenkörper I, eine feste Lösung von Cadmium in Silber darstellt. — Das gleiche ist bei hohem Cadmium- und niedrigem Silbergehalt der Fall, es bildet sich die feste Lösung II. — Weiterhin sehen wir eine feste Lösung VII, die auch bei gewöhnlicher Temperatur beständig ist, und die festen Lösungen III und VI, die nur bei höherer Temperatur beständig sind. Die Linien IV und V geben chemische Verbindungen der Systeme Silber-Cadmium wieder, nämlich die Körper AgCd, 50 Atomprozenten Cadmium, und Ag_2Cd_3, 60 Atomprozenten Cadmium entsprechend. Die horizontalen Linien, welche mit Temperaturen eingezeichnet sind, entsprechen jeweils einem Dreiphasengleichgewicht, d. h. dem Punkt, bei dem sich aus der flüssigen Phase gleichzeitig zwei Kristallarten

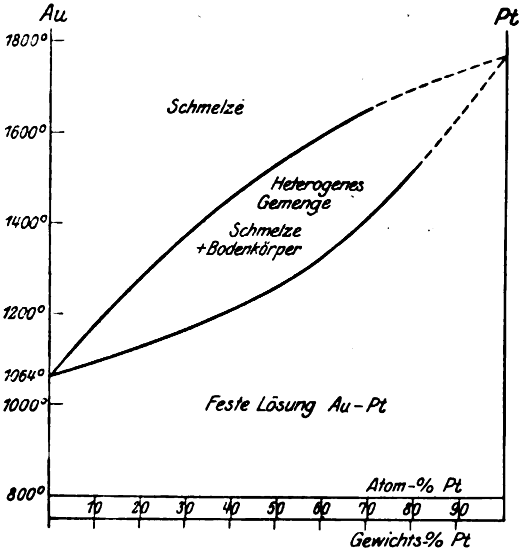


Abb. 3.

ausscheiden, wie es schon aus ihrem Wesen als Grenzlinie zweier Kristallisationsgebiete hervorgeht.

Es kann hierauf an dieser Stelle nicht weiter eingegangen werden.

Es schließt sich hieran wieder die Frage: Kann aus dem Zustandsdiagramm einer Legierung bereits auf ihr Verhalten als Anode und ihre Löslichkeit geschlossen werden?

Ganz abgesehen davon, daß Diagramme für ternäre Legierungen nur in Ausnahmefällen untersucht sind und auch diese Arbeiten noch mehr als Versuche gelten müssen, sind nicht einmal alle binären Systeme hinreichend bekannt und schon dadurch der Wert unserer theoretischen metallurgischen Kenntnisse für die Erfordernisse der Praxis stark beschränkt. Gewiß wird man allgemein sagen können, daß sich heterogene Gemenge immer ungünstig verhalten müssen, weil sie ja eine Anhäufung von in sich kurz geschlossenen galvanischen Elementen darstellen. Wie sich aber die festen Lösungen und die chemischen Verbindungen hinsichtlich der Größe ihrer Löslichkeit verhalten werden, ist durchaus nicht ohne weiteres zu übersehen.

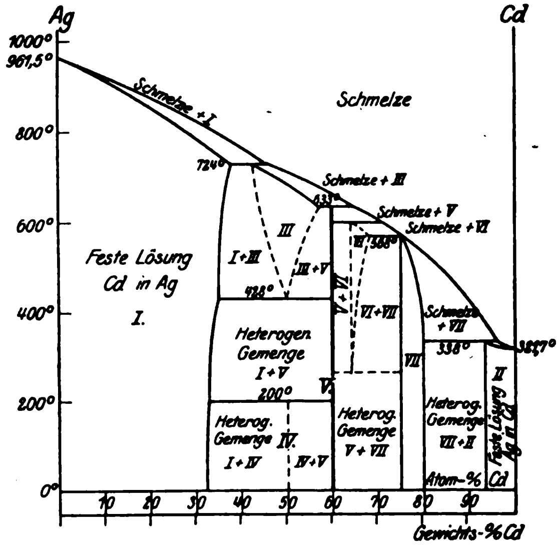

Ag
Cd
1000°
961,5°
800°
600°
400°
200°
0°
Schmelze + I
Schmelze
724°
Schmelze + III
633°
Schmelze + V
Schmelze + VI
VI 568°
III
I + III
III + V
V + VI
VI + VII
428°
Feste Lösung
Cd in Ag
I.
Heterogen
Gemenge
I + V
200°
V
VII
Schmelze
+ VII
338°
320,7°
Heterog.
Gemenge
IV.
I + IV
IV + V
Heterog.
Gemenge
V + VII
Heterog.
Gemenge
VII + II
II
Feste Lösung
Ag in Cd
Atom-%
Cd
10
20
30
40
50
60
70
80
90
Gewichts-% Cd

Abb. 4.

Auch aus der Bestimmung physikalischer Konstanten, hauptsächlich der elektrischen, wie der Leitfähigkeit, wie auch des Potentials — eine Funktion des Potentials ist ja bis zu einem gewissen

Grade schließlich die Löslichkeit —, kann praktisch kein großer Gewinn gezogen werden. Die Potentialkurve in ihrer Gesamtheit liefert wohl mit ihren Knickpunkten Angaben für die Abgrenzung der Homogenfelder, aber eine Benützung der gewonnenen Zahlen ist doch nur dann möglich, wenn die Legierung hinsichtlich ihrer Zusammensetzung hinlänglich bekannt ist und wenn die Potentiale für diese Legierungen ebenfalls bekannt sind. Ternäre Legierungen fallen auch hier wieder völlig aus. Auch spielen sekundäre Umsetzungen, auf die bereits hingewiesen wurde, eine zu häufige und meistens nicht einfach erkennbare Fehlerquelle.

Ich bin daher nach mancherlei Mißerfolgen und Trugschlüssen zur Untersuchung des Verhaltens solcher Legierungen zurückgekehrt, die Herr Dr. Hanemann von der Technischen Hochschule Charlottenburg, hergestellt und mit den genauesten metallographischen Methoden untersucht hatte. Es ist zu erwarten, daß sich aus dem metallographischen Befund und aus der quantitativen Analyse des Metalles und der Lösungen in verschiedenen Elektrolyten sichere Schlüsse ziehen lassen werden. Man wird dann sehen, wie weit die physikalischen Konstanten mit diesen Befunden übereinstimmen und sich zu ergänzen vermögen.

Zunächst wollen wir jedoch auf die speziell in der Zahnheilkunde verwendeten Legierungen einen Blick werfen. Für die grundsätzlichen Betrachtungen in dieser Arbeit kommt natürlich nur eine Auswahl der wichtigsten und typischsten in Frage, wobei auf Vollständigkeit keinerlei Anspruch erhoben wird.

B. Spezielle zahnärztliche Metallurgie.

Das geeignetste Prothesenmetall wird immer das Gold bleiben. Vor den im Munde gleich widerstandsfähigen Elementen der Platingruppe zeichnet es seine leichtere Verarbeitbarkeit und sein niedrigerer Preis aus.

Hier soll uns nur die Frage beschäftigen, inwieweit Zusätze, sei es von edlen, sei es von unedlen Metallen seine Eigenschaften verändern. Die Erfahrung lehrt, daß sich 22—18karätige Legierungen, wenn sie allein im Munde sind, noch als gut verwendbar erweisen, daß aber niedrigkarätiges Gold z. B. eine 8karätige Legierung nach kürzerer oder längerer Zeit „anläuft“, dunkel mißfarbig wird. Kupferhaltige Legierungen, darunter auch Kupferamalgame, führen, auch wenn sie nicht in unmittelbarer Nähe der Goldprothese vorhanden sind, zu sehr starken Verfärbungen auch des besten Goldes, meistens zu einem teilweisen Schwarzwerden. Sehr verschieden ist das Verhalten der Goldlote entsprechend ihrer verschiedenen Zusammensetzung; es machen sich ebenfalls Lösungsvorgänge und Verfärbungen geltend.

Wie lassen sich diese Erfahrungen erklären?

Die höherprozentigen Goldlegierungen sind meistens in ähnlicher Weise zusammengesetzt wie die am hiesigen Zahnärztlichen Institut der Universität gebräuchlichen. Das 22karätige Gold besteht aus 22 Teilen = 91,7 % Gold, 1,5 Teilen = 6,2 % Silber und 0,5 Teilen = 2,1 % Kupfer; das 18karätige aus 18 Teilen = 75 % Gold, 2 Teilen = 8,3 % Silber und 4 Teilen = 16,7 % Kupfer; dieser Legierung wird dann noch zuweilen 1 Teil = 4,15 % Platin zugesetzt. Das 16karätige Gold besteht aus 16 Teilen = 66,8 % Gold, 2 Teilen = 8,3 % Silber und 6 Teilen = 24,9 % Kupfer. Allerdings liegen hier überall ternäre Legierungen vor, allein die entsprechenden binären sind in allen diesen Fällen so einfach, daß wir aus ihnen bereits einigermaßen sichere Rückschlüsse ziehen können. Gold bildet mit Silber, Kupfer und Platin und ebenso auch Platin mit Kupfer eine ununterbrochene Reihe fester Lösungen, dem Kurvenbild nach ähnlich wie die Goldplatinlegierungen; zu Potentialdifferenzen innerhalb der Legierungen könnte es also aus diesem Grunde nicht kommen. Dagegen könnten die Diagramme Silber-Kupfer und Silber-Platin Bedenken erregen, da bei ersteren nur zwei schmale Zonen fester Lösungen vorhanden sind, nämlich bei sehr hohem (etwa 93—100 %) und bei sehr niedrigem (0 bis etwa 5 %) Kupfergehalt, und auch diese Lösungen erst nach sehr langem Glühen homogen werden. Weniger ungünstig liegen die Verhältnisse beim System Silber-Platin, wir finden hier ebenfalls zwei Zonen fester Lösung, die sich aber von 0 bis etwa 47 und von etwa 88—100 % Platin erstrecken. Die metallographische Untersuchung hat jedoch in Übereinstimmung mit der praktischen Erfahrung ergeben, daß in allen diesen ternären Legierungen homogene Mischkristalle vorliegen. Es dürfte also der Goldzusatz der Erfahrung nach ausgleichend auf die Zonen heterogener Gemenge, wie wir sie bei binären Systemen Silber-Kupfer und Silber-Platin finden, gewirkt haben.

Ungleich ungünstiger liegen die Verhältnisse beim 8karätigen Gold, in welchem 8 Teile = 33,3 % Gold mit 12 Teilen = 50 % Kupfer und 4 Teilen = 16,7 % Silber legiert sind. Die metallographische Untersuchung hat auch hier keine Heterogenität ergeben und es könnte nur die Erfahrung dagegen sprechen, daß so niedrigkarätige Legierungen sich im Munde verfärben. Dieser Beweisgrund gegen die Homogenität ist hier jedoch nicht stichhaltig. Das Anlaufen in diesen Fällen ist lediglich als Schwefelwasserstoffwirkung zu betrachten, der auch reines Silber oder homogene Kupfer-Silberlegierungen zum Opfer fallen. In vitro läßt sich das leicht nachweisen; höherkarätige Legierungen werden von Schwefelwasserstoff nicht angegriffen.

Eine Bestätigung dieser Auffassung steht uns aber in der erschöpfenden Arbeit von Jänecke[1]) über das ternäre System Kupfer-Silber-Gold zur Verfügung. Wir geben in der Abb. 5 ein Bild der von ihm gefundenen Isothermen. Außer den Erstarrungskurven ist mit stark strichpunktierter Linie eine andere eingezeichnet, die sich aus der Beobachtung der Erstarrungstemperaturen ergeben hat.

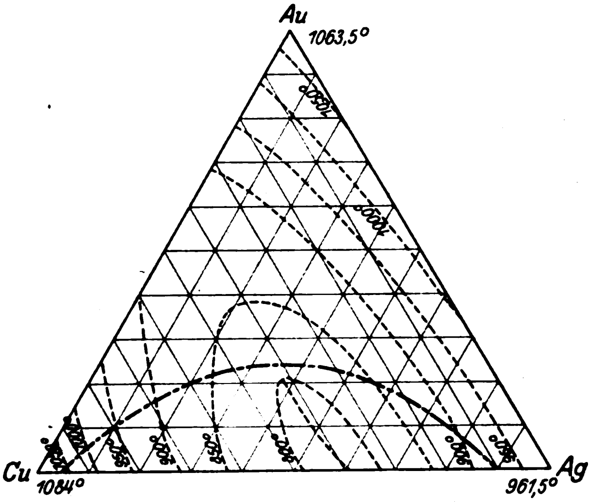


Abb. 5.
Zustandsdiagramm des ternären Systems Gold-Silber-Kupfer.

Innerhalb dieser Linie liegt das Gebiet der heterogenen Gemenge.

Wir sehen an dieser graphischen Darstellung sofort, daß auch unser ungünstigster Fall, nämlich die 8karätige Legierung mit 33,3 % Gold, noch außerhalb dieser heterogenen Zone liegt, und daß also hier für die Verfärbung tatsächlich kein Lösungsvorgang, sondern nur der Schwefelwasserstoff verantwortlich gemacht werden kann.

An Hand des ternären Diagramms sind wir nun jederzeit in der Lage, Legierungen herzustellen, von denen wir im voraus wissen, daß sie homogen sind.

Was die Goldlote anlangt, so lehrt die Erfahrung, daß Goldkronen an den gelöteten Stellen, so im Umfange des aufgelöteten

---

[1]) Metallurgie 8, 597, 1911. Das ternäre System Silber-Kupfer-Gold.

Deckels und da, wo der Ring zusammengelötet ist, häufig dunkle Verfärbungen zeigen und daß es vorkommt, daß die Lotstellen sich auflösen. Zum Teil handelt es sich hier zweifellos nur um elektrolytische Lösungserscheinungen, wie sie in der ersten Arbeit beschrieben worden sind, da das Lot infolge seines höheren Gehaltes an unedlem Metall sicher elektropositiver ist als die gelötete Goldlegierung. Die Verfärbung erklärt sich wiederum in den meisten Fällen als sekundäres Angegriffensein durch Schwefelwasserstoff. Über die Vorgänge innerhalb des Lotes selber lassen sich heute jedoch nicht mehr als Vermutungen aufstellen. Man benützt zur

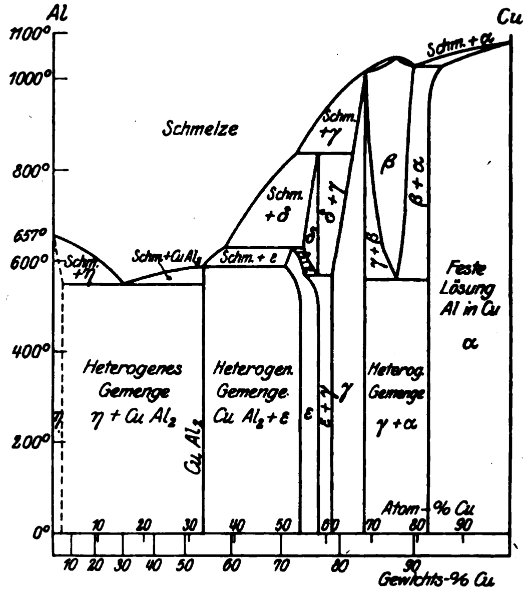

Al
Cu
1100°
1000°
800°
657°
600°
400°
200°
0°
Schmelze
Schm. + α
Schm. +γ
Schm. +δ
β
β+α
δ+γ
δ
γ+β
Schm. +η
Schm+CuAl₂
Schm. + ε
Feste Lösung Al in Cu
α
Heterogenes Gemenge η + Cu Al₂
Heterogen. Gemenge Cu Al₂+ε
Heterog. Gemenge γ+α
η
Cu Al₂
ε
ε+γ
γ
Atom-% Cu
10
20
30
40
50
60
70
80
90
10
20
30
40
50
60
70
80
90
Gewichts-% Cu

Abb. 6.

Schmelzpunktserniedrigung des Goldes, da ja das Lot tiefer schmelzen muß als das zu lötende Gold, in erster Linie Zinn, zur Erzielung größerer Leichtflüssigkeit Zink und zur Verdunklung der Farbe Kupfer; meistens enthält das Lot auch Silber. Es entsteht so ein überaus kompliziertes System, das sich vorläufig in Ermangelung von wissenschaftlichen Vorarbeiten nur empirisch, nicht aber theoretisch bearbeiten läßt. Sicher spielen dabei aber Erscheinungen eine Rolle, wie sie im folgenden beschrieben werden sollen, wo von dem Verhalten des Goldes bei gleichzeitiger Anwesenheit von unedlem Metall die Rede ist.

Das Verhalten der unedlen Legierungen ist natürlich entsprechend der Vielgestaltigkeit ihres Erstarrungsdiagrammes und ihrer Potentialkurve ein viel unübersichtlicheres als das der edlen, insbesondere der Goldlegierungen. Wir wollen uns im folgenden eingehender mit den binären Systemen Aluminium-Kupfer und Zink-Kupfer und dem ternären Zink-Nickel-Kupfer beschäftigen.

Von den Aluminium-Kupferlegierungen interessieren aus zahntechnischen Gründen vor allem zwei, 1. das Schrödersche Gußmetall aus Aluminium und 2 % Kupfer und 2. die hellgoldgelbe Aluminium-„bronze“ aus 91 % Kupfer und 9 % Aluminium. Seitens des metallographischen Laboratoriums der Technischen Hochschule Charlottenburg waren uns jedoch einige weitere Legierungen zur Verfügung gestellt worden, deren Verhalten für die Beurteilung der ganzen Frage sehr wichtig war, weil sie ihrem inneren Aufbau nach genau bekannt waren. Es waren dies Proben aus: 3. Aluminium 41 % Kupfer 59 % von silberweißer Farbe, 4. Aluminium 26 % Kupfer 74 % von silberweißer Farbe und 5. Aluminium 15 %, Kupfer 85 % von hellgoldgelber Farbe. — Die Abb. 6 gibt das Zustandsdiagramm des Systems wieder. Man sieht, daß die Legierung 1. eben noch im Bereich des homogenen Mischkristalls η, 2. in dem des Mischkristalls α

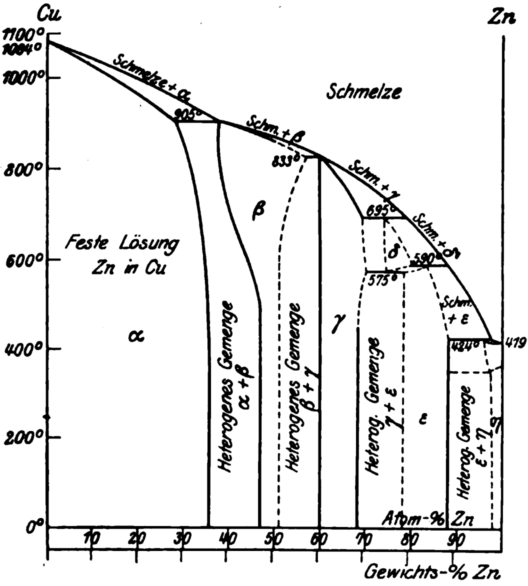

Cu
Zn
1100°
1084°
1000°
800°
600°
400°
200°
0°
Schmelze+α
Schmelze
905°
Schm.+β
833°
Schm.+γ
695°
Schm.+δ
590°
575°
Schm.+ε
424°
419°
β
δ
Feste Lösung
Zn in Cu
α
γ
ε
η
Heterogenes Gemenge α+β
Heterogenes Gemenge β+γ
Heterog. Gemenge γ+ε
Heterog. Gemenge ε+η
Atom-% Zn
10
20
30
40
50
60
70
80
90
Gewichts-% Zn

Abb. 7.

liegt; 3. entspricht der Zone des heterogenen Gemenges $CuAl_2 + \varepsilon$; 4. sollte dem homogenen Mischkristall ε angehören, der metallographische Befund ergab aber ein heterogenes Gemenge, das wahrscheinlich als ein instabiler Zustand des noch in der Umwandlung begriffenen heterogenen Gemenges $\delta + \varepsilon$ aufzufassen war; 5. gehörte mit Sicherheit dem heterogenen Gemenge $\alpha + \gamma$ an.

Die Potentialkurve ist am besten von Puschin[1]) erforscht worden. Die Untersuchung gestaltete sich wegen der chemischen Natur des Aluminiums sehr schwierig und die Resultate sind nicht sehr eindeutig. Bei Verwendung der Kette

$$Al\,[Ca\,(OH)_2\text{-Lösung}]\,AlCu_x$$

fand er für die Kupfergehalte in Atomprozenten die folgenden Potentialwerte π_x in Millivolt:

At.-% Cu:	7	20	30	40	45	50,5	52	54
π_x :	460	440	500	540	570	960	1080	1340
At.-% Cu:	60	61	73	77	80	90	95	100
π_x :	1350	1310	1310	1340	1320	1300	1330	1290

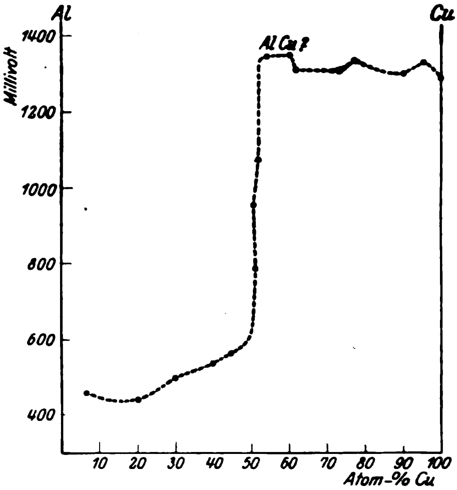


Abb. 8.

Wie aus der darnach aufgestellten Potentialkurve (Abb. 8) hervorgeht, läßt sich aus ihr nur auf eine einzige Verbindung schließen, die bei etwa 50 Atomprozenten Kupfer liegt. Es müßte AlCu sein, dessen Vorkommen als reine Verbindung jedoch nach dem Erstarrungsdiagramm zweifelhaft ist.

Was ergaben nun die Versuche in vitro?

---

[1]) Journ. Russ. Physik. — Chem. Ges. 39, 13, 353, 528, 901.

Wiederum wurde als Elektrolyt eine Lösung von 1 % Milchsäure und 0,2 % Kochsalz verwandt. Nach 14tägiger Einwirkungsdauer bei 37 ° C. waren nach folgender Zusammenstellung Veränderungen eingetreten:

	Metall	Lösung
1. Al 90 %, Cu 2 %	mit sehr schwachem rötlichen Anflug	sehr schwach gelblich, sonst unverändert
2. Al 7 %, Cu 93 %	unverändert	„
3. Al 41 %, Cu 59 %	mit geringem rötlichen Anflug	„
4. Al 26 %, Cu 74 %	mit erheblichem roten Belag	„
5. Al 15 %, Cu 85 %	mit geringem roten Belag	„

Im ersten und in den letzten drei Fällen war in der Lösung kein Kupfer, im zweiten äußerst geringe Mengen (mit Schwefelwasserstoff kolloidale geringe Dunkelfärbung) nachzuweisen; in allen Fällen geringe Mengen Eisen als Verunreinigung. Der Überzug auf dem Metall erwies sich überall als Kupfer.

Während anfangs im besonderen bei der Legierung 1. die Meinung begründet schien, daß es sich bei dem schwachen rötlichen Anflug des Metalles um Kupfer handle, welches nach elektrolytischer Herauslösung des Aluminiums zurückgeblieben war, führten die weiteren Versuche, besonders eine Reihe, auf die weiter unten eingegangen wird, zu dem sicheren Ergebnis, daß tatsächlich in allen Fällen zunächst Aluminium und Kupfer im Verhältnis ihres gegebenen Mischkristalles in Lösung gegangen waren. Die Ionisation des Kupfersalzes wurde aber durch die hohe Konzentration des Aluminiumsalzes sofort so zurückgedrängt, daß die Kupferionen, zumal bei ihrem hohen osmotischen Druck, sofort entladen wurden und sich als lockere Schicht auf der Legierung wieder absetzten. Sie gelangten so niemals zu einer für das Auge wahrnehmbaren Konzentration in der Lösung.

Aus dem Vergleich des Erstarrungsdiagramms, der Potentialkurve und des chemischen Verhaltens der Legierungen läßt sich nun soviel sagen, daß in diesen Fällen das Verhalten der Legierungen unsern Erwartungen entsprochen hat: Die festen Lösungen hielten sich fast unverändert, die heterogenen Gemenge dagegen besaßen eine erhebliche Löslichkeit, und unter ihnen wiederum schien die unbeständigste Legierung diejenige zu sein, deren Zustand wir als instabil bezeichnet hatten.

Quantitative Untersuchungen müssen das Gesagte später ergänzen.

An zweiter Stelle ist das System Kupfer-Zink von Bedeutung, dem die zahnärztlich viel gebrauchten Legierungen (1.) Randolf- und (2.) Kosmosmetall angehören, letzteres mit etwa 66 % Kupfer und 33 % Zink und bis zu 1 % zu Eisen, Mangan und Aluminium, das Randolfmetall mit annähernd gleicher Zusammensetzung und Verunreinigung durch Blei[1]).

Auch von diesem System hatten wir aus dem metallographischen Laboratorium der Technischen Hochschule Charlottenburg einige weitere Legierungen von bekanntem Aufbau erhalten, nämlich

3. Kupfer 55 %, Zink 45 % von dunkelmessinggelber Farbe,
4. Kupfer 40 %, Zink 60 % von stahlgrauer Farbe,
5. Kupfer 15 %, Zink 85 % von stahlgrauer Farbe.

Die Abb. 7 gibt das Znstandsdiagramm des Systems wieder. Es geht daraus hervor, daß uns im Randolf- und Kosmosmetall einfache Legierungen der Messinggruppe vorliegen, die den α-Mischkristallen des Diagramms entsprechen; über die Legierung 3 läßt sich nichts Bestimmtes sagen, da die betreffenden Gleichgewichtsverhältnisse noch nicht endgültig feststehen; auch 4 liegt gerade an der Grenze zweier Gebiete, 5 aber ist mit Sicherheit eine feste Lösung.

Die metallographische Untersuchung hat diese Folgerung ergänzt; es zeigte sich, daß im Randolfmetall neben den homogenen Mischkristallen in nicht zu vernachlässigender Menge graue Einschlüsse, dem Aussehen nach aus Blei bestehend, vorhanden waren. Das Kosmosmetall dagegen war deutlich heterogen. Da das in geringer Menge in ihm vorhandene Aluminium und Mangan in dieser Menge in die feste Lösung geht, ist es als wahrscheinlich anzusehen, daß die andersartigen Kristalle auf Eisen zurückzuführen waren. Die übrigen Proben waren bis auf einige Schlackenbestandteile homogen. Es entsprach 3 dem herkömmlich als β bezeichneten Gefügebestandteil, 4 γ und 5 ε.

Die Potentialkurve (Abb. 9) ist von Puschin mit Hilfe der Kette

$$\mathrm{Zn}\ [{}^1/_1\ \mathrm{n—Zn\,SO_4}]\ \mathrm{Zn\,Cu_x}$$

aufgestellt worden. Er erhielt folgende Zahlen:

---

[1]) Herr Prof. Schoenbeck machte mich freundlicherweise darauf aufmerksam, daß nach einer Analyse des Generalprobieramtes Wien zum Randolfmetall 0,39 % Blei zur Erhöhung der Härte zugesetzt seien.

At.-% Cu:	5	10	13	15	17	20	23	32	35	36
π_x :	—3	—3	—3	26	33	38	28	39	454	722
At.-% Cu:	40	50	53	55	57	65	68	80	90	100
π_x :	800	800	835	921	918	918	960	960	960	1010

Wir sehen, daß auch sie im ganzen mit der Erstarrungskurve übereinstimmt, und zwar erheblich besser als die Potentialkurve der Aluminium-Kupferlegierung. Puschin folgert aus ihr, das Bestehen der vier Zwischenphasen Zn Cu$_2$, Zn Cu, Zn$_2$ Cu und Zn$_6$ Cu, wobei die folgenden miteinander feste Lösungen bilden: Cu mit Zn Cu$_2$, Zn Cu$_2$ mit Zn Cu, Zn Cu mit Zn$_2$ Cu und Zn$_2$ Cu mit Zn$_6$ Cu.

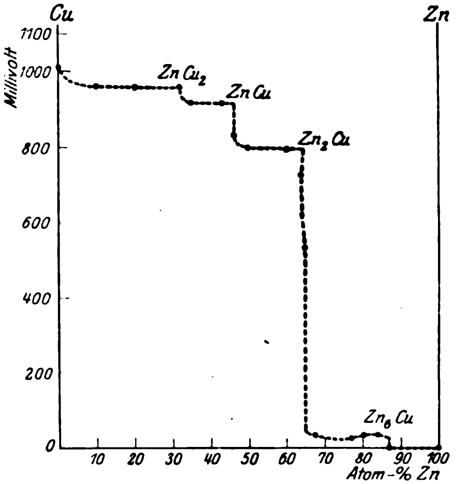


Abb. 9.

Die Versuche in vitro mit dem gleichen Milchsäure-Kochsalzelektrolyten ergaben nach 14tägiger Einwirkungsdauer folgendes:

	Metall	Lösung
1. Cu 66 %, Zn 33 % (Randolf)	fast unverändert, nur sehr schwach korrodiert und an diesen Stellen etwas rotbraun	unverändert klar
2. Cu 66 %, Zu 33 % (Kosmos)		
3. Cu 55 %, Zn 45 %	desgl.	desgl.
4. Cu 40 %, Zn 60 %	stark mit Gasblasen und schwarzer Schicht bedeckt	schwach weißlich
5. Cu 15 %, Zn 85 %	stark mit Gasblasen, mit schwarzer Schicht und weißer Gallerte besetzt	stark weißlich getrübt

Die Lösung des Randolfmetalls enthielt Spuren Kupfer, die des Kosmosmetalls äußerst geringe Spuren, die übrigen nur Zink. Die

Vorgänge erklären sich ganz ebenso wie beim System Aluminium-Kupfer, nur über den schwarzen Beschlag können wir nicht ohne Erklärung hinweg gehen.

Es handelt sich hier um eine Erscheinung, die auch schon in anderem Zusammenhang beobachtet worden ist[1]). Fällt man nämlich Metalle mit Hilfe elektropositiverer Elemente aus konzentrierten Lösungen, so ist der Niederschlag im allgemeinen kristallisiert und dicht, während er aus verdünnten locker und tiefschwarz ausfällt. Diese Niederschläge sind jedoch nicht einheitlich, sondern enthalten größere oder geringere Mengen des elektropositiveren Metalles. In dieser Weise ließen sich tiefschwarze Silber-Cadmium-Niederschläge gewinnen, wie in unserem Falle eine Kupfer-Zink-Fällung. Bedingung ist bei dem Vorgang, daß eine verdünnte Kupferlösung schwachen Strömen ausgesetzt war. Auch bei den Legierungen des Systems Kupfer-Zink müssen wir also annehmen, daß zuerst Zink und auch Kupfer im Verhältnis ihrer Anwesenheit im Mischkristall in Lösung gehen. Auch hier wird aber durch die hohe Lösungstension des Zinks die Entladung des Kupfers und seine Ausscheidung auf dem Metall so beschleunigt, daß es im Elektrolyten weder für das Auge, noch auch mit Hilfe der üblichen analytischen Methoden, sofern sie nicht sehr genau sind, erkennbar wird. Der Unterschied vom System Aluminium-Kupfer besteht nur in der tiefschwarzen Farbe der Fällung, die sich wie gesagt als ein äußerst lockeres Kupfer-Zinkgemenge erweist.

Zusammenfassend läßt sich sagen, daß sich die Mischkristalle α und β bei 14tägiger Versuchsdauer gut halten, während die Mischkristalle γ und ε ganz unbrauchbar erscheinen. Vermutlich wäre die Haltbarkeit des Mischkristalles α im Randolf- und Kosmosmetall noch erheblich besser gewesen, wenn die Legierungen von Verunreinigungen frei gewesen wären. Immerhin muß man aber sagen, daß weder das Zustandsdiagramm noch die Potentialkurve hätte vermuten lassen, daß schon der qualitative Unterschied zwischen den Mischkristallen β und γ ein so bedeutender sein würde, und daß also auch hier nur der Versuch zur Entscheidung geführt hat. Sicher ist aber auch, daß die Bildung einer Kupfer- oder Kupfer-Zinkschicht auf der zu untersuchenden Legierung zu sekundären Strömen und chemischen Umsetzungen Veranlassung geben muß, die wir nicht übersehen können.

---

[1]) Mylius & Fromm, Ztschr. f. anorg. Chem. 9, 163, 1895; Berichte dtsch. Ges. 27, 630, 1894.

An das zuletzt besprochene eigentümliche Verhalten der unedlen Kupferlegierung schließt sich eng eine Erscheinung an, die wir bei gleichzeitiger Anwesenheit von Goldlegierungen aller Art und unedlen Kupferlegierungen, die sich aber nicht berühren müssen, im Munde beobachten und auf die weiter oben schon hingewiesen worden ist, daß sich nämlich in diesem Falle die Goldprothesen nach einiger Zeit völlig schwarz verfärben. Diese Erscheinung konnte bei langer Versuchsdauer in vitro nachgeahmt werden. Sie blieb aber hinsichtlich ihrer Ursache dunkel, bis die erwähnten Reihenversuche mit den Legierungen des metallographischen Laboratoriums der Technischen Hochschule Charlottenburg, bei denen die Niederschlagsbildung auf dem Golde viel rascher erfolgte, den Fall klärten.

Es ist dies genau derselbe Vorgang der Kupferabscheidung, wie wir ihn bei dem System Kupfer-Aluminium und Kupfer-Zink beschrieben haben, nnr daß diese Abscheidung nicht nur auf der Legierung selbst, sondern vorzugsweise auf dem elektronegativsten Metall des Systems, dem Gold, zu finden ist, ebenso, wie sich beim Daniellschen Element schließlich auch auf dem Kupferpol die schwarze Kupfer-Zinkschicht niederschlägt. Nachträgliche Schwefelwasserstoffwirkung tut dann das ihre, um den Beschlag völlig schwarz zu färben. Es ist dabei zu bemerken, daß unter Umständen auf elektrolytischem Wege auch eine wirkliche Legierung eines Teiles des Belages mit dem darunter liegenden Metall erfolgen kann. Auf diese Weise dürfte das Angefressen- und Brüchigwerden der Goldprothesen zu erklären sein. Der Vorgang wird naturgemäß um so intensiver erfolgen, als die Lösung der unedlen Legierung vor sich geht, solange eine gewisse Grenze nicht überschritten wird. Er tritt, allerdings erst nach längerer Zeit, auch bei Vorhandensein der α-Mischkristalle Randolf- und Kosmosmetall ein.

Wir können vorläufig daraus nur den Schluß ziehen, daß zur Vermeidung derartiger Vorgänge grundsätzlich die Kombination Gold-unedle Kupferlegierung bei einigermaßen benachbarter Lage in demselben Munde vermieden werden müßte.

An dritter Stelle sei das ternäre System Kupfer-Nickel-Zink betrachtet und die Vorarbeiten, die auf diesem Gebiet glücklicherweise bestehen[1]), einer Durchsicht unterzogen.

---

[1]) Viktor E. Tafel, Studie über die Konstitution der Zink-Kupfer-Nickellegierungen. Metallurgie 5, 343, 1908. Hier befindet sich auch eine Übersicht der spärlichen Literatur.

Es fordert hierzu das zahnärztlich ebenfalls viel gebrauchte Neusilber und das Viktoriametall auf, zwei der vielen technischen Varianten der Neusilberlegierungen, die teils schon seit vielen Jahrhunderten hergestellt werden.

Im folgenden sei eine kurze Übersicht der Zusammensetzungen der Legierungen gegeben:

	Prozente		
	Cu	Zn	Ni
Walzbares Neusilber (Durchschnitt)	60	20	20
Leicht schmelzbares aber sprödes Neusilber	48,8	39	12,2
Gut verarbeitbares, aber teures Neusilber	46	20	34
Wiener Legierung für Tischgeräte	50	25	25
Fricks Legierung für Tischgeräte	50—55	30—31	17—19
Fricks Legierung für Kunstgegenstände	56	5	39
Französisches Neusilber	50	18,75	31,25
Berliner Neusilber prima	52	22	26
Berliner Neusilber sekunda	59	11	30
Berliner Neusilber tertia	63	6	31
Chinesisches Neusilber	26,3	36,8	36,8
Ostindisches Tutenag	44	40	16
Chilenische Scheidemünze	70	10	20

Während die Zusammensetzung des zahnärztlich gebrauchten Neusilbers im Durchschnitt ungefähr mit der von Berliner Neusilber prima übereinstimmt, weicht diejenige des Viktoriametalles von den genannten technischen Legierungen stark ab; eine untersuchte Probe bestand aus rund 66 % Kupfer und 23 % Zink und 9 % Nickel. Der hohe Kupfergehalt war zur Erzielung der gewünschten goldgelben Farbe nötig, der verhältnismäßig geringe Nickelzusatz machte die Legierung für den Handel nicht zu teuer.

Versuche in vitro hatten nun ergeben, daß sich in Übereinstimmung mit den praktischen Erfahrungen die Metalle dieses ternären Systems im Gegensatz zu den Legierungen der Messinggruppe außerordentlich schlecht hielten und daß mit Leichtigkeit — in der üblichen Lösung von 1 % Milchsäure und 0,2 % Kochsalz — schon am zweiten Tage auch Kupfer in Lösung ging, das im Verlaufe einer Woche eine beträchtliche Konzentration annahm.

Es war darum von großer, auch allgemeiner Bedeutung, darüber Nachforschungen anzustellen, wodurch das so ungünstige Verhalten dieser Legierungen verursacht sein konnte.

Hier ist es nun von hohem Wert, daß die Tafelsche Arbeit die Analysen und die Erstarrungspunkte von 92 Schmelzen dieses

Systems enthält, mit deren Hilfe wir uns einen Überblick verschaffen können.

In der Abb. 10 haben wir die Isothermen der Zink-Kupfer-Nickellegierungen. Das gesamte Diagramm ist mit geraden Linien durchzogen, deren Schnittpunkte die Lagen der ausgeführten Schmelzen bezeichnen und entsprechend numeriert sind. Da jede 100 % entsprechende Seite des Diagrammdreiecks durch die Linien in 15 gleiche

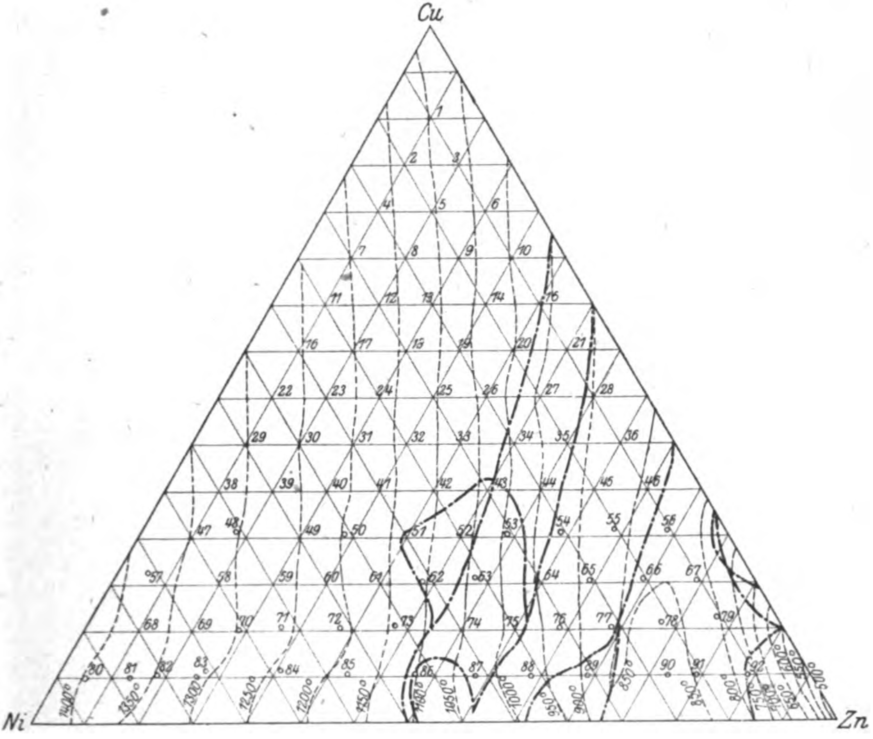


Abb. 10.
Isothermen der Zink-Kupfer-Nickel-Legierungen.

Teile geteilt ist, so entspricht also der Abstand zweier benachbarter beliebiger Schnittpunkte 6,67 %. Durch die stark strichpunktierten Linien werden die Zonen mit zweitem und drittem Halte- und Schnittpunkt abgegrenzt. Innerhalb dieser Zonen hat man heterogene Phasen.

Von den Tafelschen Tabellen ist die folgende Zusammenstellung ein Teil. Sie enthält drei Schnittlinien unseres Diagramms, nämlich die Linie 7-8-9-10, 1-3-6-10-15-21-28-36-46 und 10-14-19-25-32-41-50-

60-71-84. Diese Linien haben den Punkt 10 gemeinsam, durch den eine Legierung etwa der Zusammensetzung bezeichnet wird, wie sie dem Viktoriametall zukommt, nämlich aus 66,7 % Kupfer, 6,7 % Nickel und 26,7 % Zink. Man vergleiche die folgende Tabelle.

Schmelze Nr.	Berechneter Gehalt an Gew.-%			Ermittelter Gehalt an Gew.-%			Halte- bzw. Knickpunkte			
							1		2	3
	Cu	Ni	Zn	Cu	Ni	Zn	Beginn Ende der Kristallisation °C.		Beginn °C.	Beginn °C
7	66,7	26,7	6,7	63,0	26,6	10,4	1195	1104		
8	66,7	20,0	13,3	66,7	19,8	13,5	1140	1062		
9	66,7	13,3	20,0	67,1	16,8	15,7	1076	1010		
10	**66,7**	**6,7**	**26,7**	61,9	14,3	23,8	978	928		
1	86,7	6,7	6,7	81,7	11,8	6,5	1095	1045		
3	80,0	6,7	13,3	79,9	6,7	13,4	1069 [1]	1016		
6	73,3	6,7	20,0	73,5	7,5	19,0	1036	969		
10	**66,7**	**6,7**	**26,7**	61,9	14.3	23,8	988	928		
15	60,0	6,7	33,3	60,4	6,7	32,2	962	893		
21	53,3	6,7	40,0	51,1	7,8	41,1	922	—	907	
28	51,3	6,4	42,3	39,9	27,1	33,0	915	—	910	
36	40,0	6,7	53,3	40,5	8,0	51,5	872	851		573
46	33,8	6,8	59,4	33,4	7,3	59,3	846	830		632
10	**66,7**	**6,7**	**26,7**	61,9	14,3	23,8	988	928		
14	60,0	13,3	26,7	60,4	14,5	25,1	1043	980		
19	53,3	20,0	26,7	53,4	21,5	25,1	1076	990		
25	46,7	26,7	26,7	36,1	44,4	19,5	1104	1006		
32	40,0	33,3	26,7	40,3	34,1	25,6	1137	1027		
41	33,3	40,0	26,7	33,9	39,9	26,2	1174	1062		
50	27,1	47,4	25,5	27,6	46,1	26,3	1199	1103		
60	20,0	53,3	26,7	20,2	51,1	28,7	1215	1092		
71	13,7	62,0	24,3	13,6	62,1	24,3	1261	1128		
84	7,3	65,4	27,3	4,5	71,8	23,7	1236	1097		

Will man nun die Erstarrungskurve der drei Linien zeichnen, wobei also jeweils der Prozentgehalt eines der drei Metalle konstant bleibt, so erhält man die drei Kurven der Abb. 11—13, in denen jedesmal die der Viktorialegierung entsprechenden Zahlen umrandet sind. Wir haben so also gewissermaßen dreimal ein Bild unserer Legierung, aber jedesmal in einem anderen Zusammenhang gesehen, und es scheint sich bei den Kurven stets um solche einfacher fester Lösungen zu handeln. Nur die dritte Kurve wird gegen die Zinkseite hin komplizierter, bei der Konzentration unseres Viktoriametalles erscheint sie aber ebenfalls als feste Lösung.

---

[1] Hier ist ein sinnverwirrender Druckfehler (1169) beseitigt worden. Die großen Differenzen der „Ermittelten Gehalte" von den „Berechneten Gehalten" bedeuten nicht etwa, daß schon beim Ablesen der Haltepunkte so große Fehler vorlagen, sondern vielmehr nur, daß die Legierungen beim Erstarren stark „saigern". Den Kurven sind die „Berechneten Gehalte" zugrunde gelegt.

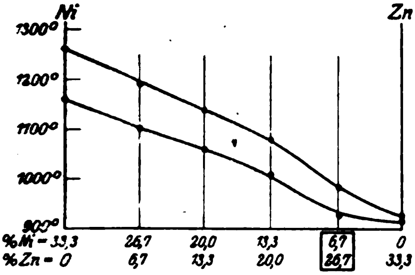
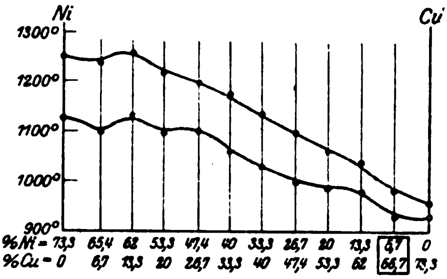


Abb. 11.
Cu = 66.7 % (konst.), Ni + Zn = 33,3 %



Abb, 12.
Zn = 26,7 % (konst.), Cu + Ni = 73,3 %.

So legt denn auch Tafel das Bild der Isothermen seiner Legierungen aus: In dem Bereich, in dem die überwiegende Mehrzahl der technisch gebrauchten Neusilberlegierungen liegt, haben wir es mit festen Lösungen zu tun. Auf den übrigen Teil seiner Erläuterungen kann hier nicht näher eingegangen werden.

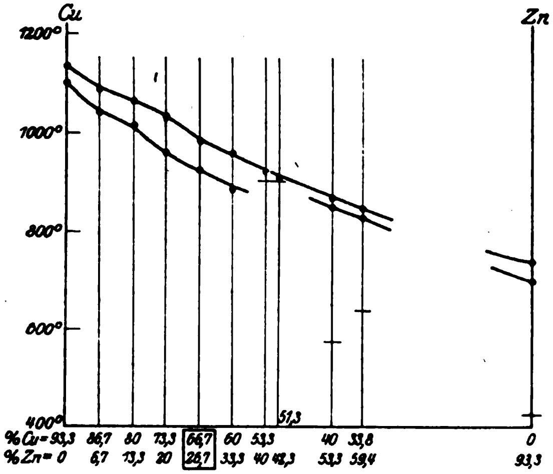


Abb. 13.
Ni = 6,7 % (konst.), Cu + Zn = 93,3 %.

Messungen des Potentials oder andere ergänzende Bestimmungen sind an dem reichen Material leider nicht vorgenommen worden.

Wir wissen in dieser Hinsicht von unserem ternären System fast nichts.

Was nun das metallographische Bild anlangt, so zeigt es sich auch hier, daß die benutzte, dem Handel entnommene Probe Viktoriametall keineswegs homogen war. Es befanden sich im mikroskopischen Schliffbilde in nicht unbeträchtlicher Menge graue Ausscheidungen, die als Blei anzusprechen waren.

Die Analyse der Legierung hat auch Blei tatsächlich in Mengen von etwa 2 % ergeben. Da sich aber Blei mit den anderen Metallen nicht legiert, so liegt es gewissermaßen als Fremdkörper in der erstarrten Legierung. Zweifellos könnte verlangt werden, daß diese zahnärztlich gebrauchten Metalle bleifrei geliefert würden, wenn auch das Potential der Legierungen durch das verunreinigende Blei allerdings kaum beeinflußt zu werden scheint[1]).

Im Elektrolyten fanden sich bei der Analyse bedeutende Mengen Kupfer und Zink und geringe Mengen Nickel, das Viktoriablech war von einer dichten Schicht kristallinen Kupfers bedeckt. Der Versuch unterscheidet sich äußerlich in nichts von einem solchen, bei dem an Stelle des Viktoriametalls Kupfer genommen wird. In beiden Fällen färbt sich der Elektrolyt tief dunkelgrün.

Worauf nun eigentlich das überaus ungünstige Verhalten der bisher untersuchten Kupfer-Nickel-Zinklegierung zurückzuführen ist, ist noch nicht aufgeklärt. Es ist sowohl unbekannt, warum überhaupt eine so große Menge des elektronegativsten Metalles des Systems, des Kupfers, in Lösung zu gehen vermag, wie auch, warum es nicht bald wieder gänzlich aus ihr elektrolytisch ausgefällt wird. Daß ein Teil tatsächlich wieder niedergeschlagen wird, ebenso wie bei den Systemen Kupfer-Aluminium und Kupfer-Zink, beweist ja die dicke Schicht kristallinen Kupfers, welche das Viktoriablech bedeckt.

Vorläufig muß es als wahrscheinlich gelten, daß durch das Entstehen komplexer Nickel-Kupferverbindungen das Ausfallen des Kupfers zum Teil verhindert wird, wofür bestimmte analytische und theoretische Anhaltspunkte sprechen. Andernfalls müßte man das Entstehen eines erheblich negativeren Systems, als es das in Lösung gehende Kupfer bildet, innerhalb der Legierung annehmen. — Auch aus dem so beständigen Kosmosmetall ist ja Kupfer in Lösung zu treiben, wenn das Kosmosmetall mit Gold in Berührung gebracht wird.

---

[1]) Vgl. die Anmerkung auf S. 192, den Bleigehalt des Randolfmetalls betreffend.

Im ganzen müssen wir aber auch hier sagen, daß sich die Frage nicht als Einzelfall ohne vergleichende Untersuchungen betrachten läßt. Wir müssen erst breitere Grundlagen der Erkenntnis schaffen und uns vorläufig mit den Tatsachen zufrieden geben. Daß es sich hier um eine äußerst wichtige Erscheinung handelt — in keinem anderen Falle scheint mir die Möglichkeit einer Kupfervergiftung so leicht gegeben zu sein — liegt auf der Hand; wir werden später auf diesen Gegenstand zurückkommen.

Schließlich müssen wir noch auf die Amalgame zu sprechen kommen.

Die Erfahrung hat gelehrt, daß Goldamalgam im Vergleich zu Kupferamalgam ein gänzlich anderes Verhalten zeigt, wenn es in ständiger Berührung, häufigem Kontakt oder auch nur in unmittelbarer Nähe von Goldprothesen liegt. Durch die Anwesenheit von Goldamalgam wird nämlich die Goldprothese kaum angegriffen, nur in ungünstigen Fällen entsteht ein silbrig matter grauer Fleck; Kupferamalgam dagegen führt bald zu einer völligen krustenartigen Schwarzfärbung und sogar zur Zerfressung des in der Nähe befindlichen Goldes.

Auch diese Erscheinung suchten wir zunächst in vitro nachzuahmen, was auch vollkommen gelang.

Beim Goldamalgam entsteht an der Stelle, wo es ein Goldblech berührte, eine dunkle matte Verfärbung und ein weiterer Kreis von silbrig matter Farbe; Schwefelwasserstoff veränderte dieses Bild nicht weiter. Beim Kupferamalgam dagegen entstanden zunächst wohl ebenfalls eine innere bräunliche Verfärbung mit rauher Oberfläche und ein matt silbriger äußerer Kreis; bei der Einwirkung von Schwefelwasserstoff wurde aber das Ganze tiefschwarz. Es lag nahe anzunehmen, daß in diesem Falle in die Verfärbungszone auch Kupfer eingelagert worden sein müßte, was durch die Analyse leicht bestätigt werden konnte.

Die Zustandsdiagramme der Amalgame sind ganz besonders schlecht untersucht. Es liegt das in der Hauptsache daran, daß bei der niedrigen Verdampfungstemperatur des Quecksilbers die Zusammensetzung der dargestellten Phasen sehr unsicher ist.

Das, was der Zahnarzt Goldamalgam nennt, besteht zum größten Teil aus Silber und zum sehr viel geringeren aus Gold und ferner aus Zink, die mit dem Quecksilber ein kompliziertes System verschiedener Zustandsformen bilden können.

Was das System Gold-Quecksilber anlangt, so kann mit ziemlicher Sicherheit gesagt werden, daß bei hohem Quecksilbergehalt eine äußerst schmale Zone einer festen Lösung bis zu etwa 0,126 %

Gold beständig ist, bei hohem Goldgehalt eine solche bis zu 10 % Quecksilber. Die dazwischen liegende breite Zone scheint aus heterogenem Gemenge zu bestehen. Die feste Lösung mit hohem Goldgehalt wird durch die verschiedensten Reagentien, so auch durch Salpetersäure und noch weniger durch den viel schwächeren Schwefelwasserstoff, kaum angegriffen. So dürfen wir also annehmen, daß es sich auch in dem oben beschriebenen Amalgamierungsfleck um eine solche feste Lösung handeln wird, die durch Schwefelwasserstoff kaum angreifbar ist und daher nicht weiter merklich in der Farbe verändert werden kann.

Allerdings erscheint es nicht ausgeschlossen, daß aus dem Amalgam auch Silber und Zink in Lösung gehen und an der Bildung des Amalgamierungsfleckes Anteil nehmen. Beim Silber ist das in erheblicherer Weise sicher nicht der Fall, wir müßten sonst wohl eine erhebliche Verfärbung des Fleckes mit Schwefelwasserstoff erhalten, beim Zink ist es um vieles wahrscheinlicher, da jedoch das Zinksulfid selbst weiß ist, so wird bei der geringen Menge Zink, um die es sich immerhin nur handeln kann, ebenfalls keine in die Augen fallende Verfärbung des Fleckes nach der Schwefelwasserstoffbehandlung zu erwarten sein.

Anders liegt die Sache bei Kupferamalgamen. Wenn zwar auch hier noch keine Zustandskurve aufgestellt werden konnte, so ist doch soviel sicher, daß das Quecksilber vom Kupfer sehr viel weniger energisch festgehalten wird als vom Gold oder auch vom Silber: die Ausdehnung der festen Lösung von Quecksilber im kristallisierten Kupfer dürfte daher nur gering sein. Die anderen Phasen sind hinsichtlich ihres Aufbaues ebenfalls völlig unsicher, und es lohnt nicht, sie hier zu besprechen. Es sei nur erwähnt, daß das langsame Festwerden der knetbaren Amalgame wohl auf polymorphe Umwandlungen zurückzuführen ist.

Was unseren Versuch, die Einwirkung des Kupferamalgams auf Gold, anlangt, so erscheint deren erste Phase durch das Gesagte völlig verständlich: Die höhere Affinität des Quecksilbers zum Golde bewirkt, daß Kupferamalgam eine Goldprothese erheblich energischer angreifen muß als ein Goldamalgam mit gleichem Quecksilbergehalt. Die zweite Phase, die Einlagerung des Kupfers in das neugebildete Goldamalgam dagegen, ist noch unklar. Zweifellos geht zugleich mit dem Quecksilber aus dem Amalgam auch Kupfer in Lösung, wie wir es allgemein bei festen Lösungen gefunden und weiter oben besprochen haben. Doch fehlt es hier an einem elektronegativeren Metall, wie Aluminium oder Zink, welche die Ausfällung des Kupfers aus dem Golde begünstigen könnten.

Vielleicht sind hier auch die Bedingungen zur Bildung eines leicht entstehenden ternären Systems Gold-Kupfer-Quecksilber gegeben. Die nachträgliche Schwärzung ist jedenfalls zu beträchtlichem Teile auf das Vorhandensein des Kupfers in dem entstandenen Amalgamierungsfleck zurückzuführen.

Mehr läßt sich zurzeit darüber nicht sagen und man wird ebenfalls nur allgemein vor einer so ungünstigen Kombination wie Goldprothesen und Kupferamalgamplombe in demselben Munde warnen müssen.

C. Schluß.

Ich bin damit am Ende dieser vorläufigen Mitteilung angelangt und komme nochmals auf das zurück, was bereits am Anfange angedeutet wurde.

Die vorhandenen Vorarbeiten sind so wenige und die theoretischen Grundlagen noch so unsichere, daß es erforderlich ist, vor allem Reihenversuche an genau bekannten, zuverlässigen und der Analyse leicht zugänglichen Systemen auszuführen.

Immerhin haben die oben dargestellten vergleichenden Betrachtungen dessen, was an theoretischem Material bereits vorhanden war, und der Beobachtungen des Zahnarztes und eigener ergänzender Laboratoriumsversuche zu gewissen Richtlinien und Eckpunkten geführt, auf denen sich die weitere Arbeit mit sicherer Aussicht auf Erfolg aufbauen kann.

Weitere Bemerkungen über die symmetrischen Exostosen (Tori) des Unterkiefers.

Von

Dr. H. Christian Greve in München.

Zu meiner Mitteilung „über den bilateralen Unterkiefertorus“ im Dezemberheft 1918 dieser Monatsschrift macht Rosenstein im Märzheft 1919 derselben Zeitschrift einige notwenige Richtigstellungen. Dem, was er daselbst sagt, kann ich im großen ganzen nur zustimmen, jedoch nicht allem.

Wenn mir die frühere Arbeit von Rosenstein selbst nicht mehr gegenwärtig war, so liegt das zum Teil daran, daß dieselbe, trotzdem sie unter Partsch’ Leitung verfaßt zu sein scheint, von diesem letzteren Autor nicht mit genügender Vollständigkeit in das

„Handbuch der Zahnheilkunde“, Wiesbaden 1917, übernommen worden ist.

Offen gestanden waren mir aus den Fachzeitschriften nur die symmetrischen Fibrome in der Erinnerung. Partsch erwähnt nun an der erwähnten Stelle auch die Exostosen des Unterkiefers, aber die Symmetrie gerade dieser Bildungen gegenüber andern symmetrischen Geschwülsten wird, wie gesagt, nicht klar genug hervorgehoben. Außerdem war ich mir selber über die Bildung nicht im klaren, zumal Partsch die charakteristische Eigenschaft sehr vieler Exostosen, das langsame Wachstum, hervorhebt, von dem Stillstand desselben und von der Entstehung solcher Exostosen aber nicht spricht. Darüber kann man nun, wie ich nachträglich, durch die Rosensteinsche Entgegnung veranlaßt, auch getan habe, die Lehrbücher der allgemeinen Pathologie und Chirurgie zu Rate ziehen. Auch Rosenstein spricht in seiner 1912 verfaßten Arbeit im wesentlichen von den symmetrischen Fibromen. So mag es gekommen sein, daß Partsch bei der Schilderung der Exostosen der Kiefer seines Schülers im Text zwar gedenkt, im Schriftennachweis dessen Arbeit aber nicht anführt.

Ich erwähne dies als Beispiel für eine schon öfter von mir gemachte Ausstellung, daß man in der Benützuug der über ein Thema bereits vorhandenen Schriften nicht genau genug sein kann, wenn spätere Irrtümer vermieden werden sollen.

Was nun die Ausführungen Rosensteins betrifft, so gebe ich ohne weiteres zu, daß es sich bei den von mir beschriebenen Unterkiefertoris um Exostosen handelt. Der Zufall wollte es, daß ich nach Veröffentlichung der Arbeit bei einem ca. 40jährigen Herrn wieder einen schönen Fall doppelseitiger Exostosenbildung sah, bei dem der Patient sich noch eines nachträglichen Wachstums erinnern konnte. Wann der Stillstand eingetreten sei, wußte er nicht. Das ist nun ein sehr seltenes Vorkommnis bei dieser Art von Exostosen, und der einzige, der mir vorgekommen ist. Fast ein gleiches kann ich nun aber auch von einem Fall von Oberkiefertorus berichten, wo sich der Patient dunkel an ein früheres Kleinersein dieser Gaumenbildung erinnern wollte. Hier wäre also doch ein Anhaltspunkt für die Gleichartigkeit dieser Bildungen gegeben.

Nach dieser Erfahrung und nach anschließenden Studien über die Entstehung der Exostosen glaube ich es aussprechen zu dürfen, daß doch eine Analogie zwischen beiden Erscheinungen vorliegt, und daß auch dem Oberkiefertorus — wenigstens in gewissen Fällen — das Charakteristikum einer bilateralen Exostose zukommt.

In meiner ursprünglichen Mitteilung sagte ich, daß ich mich über den Oberkiefertorus nicht weiter auslassen wolle. Das kann ich jetzt nicht mehr umgehen, trotzdem ich keine Gelegenheit hatte, die Schriften über den Oberkiefertorus durchzusehen. Für Beteiligte nenne ich hier nur die Namen: Kupffer, Rauber, Näcke, Waldeyer, Stieda. Es mag ja sein, daß der Oberkiefertorus in vielen Fällen als individuelle Varietät anzusprechen ist, in anderen Fällen, namentlich solchen, wo es sich nicht um regelmäßige Erhebungen in der Sutura transversa, sondern um knollenartige Bildungen handelt, wird man schon äußerlich an Exostosenbildnng denken müssen.

Entgegen der Ansicht von Rosenstein meine ich nun, daß die Entstehungsursache beider Affektionen nicht so dunkel ist, daß keine Schlüsse von ihr auf deren Wesen gezogen werden könnten. Die bisher bekannte Genese der Exostosen und gewisse Tatsachen der Entwicklungsgeschichte leiten wohl auf den richtigen Weg.

Sollte ich bei den nun folgenden Ausführungen von anderen Bearbeitern bereits Gesagtes wiederholen, so wolle man das damit entschuldigen, daß in der zahnärztlichen Literatur darüber nichts zu finden ist. Für Leser unserer Fachzeitschriften glaube ich Neues zu bringen, vermutlich aber auch für einen weiteren Leserkreis.

Man unterscheidet kartilaginäre und bindegewebige Exostosen. Erstere entstehen da, wo ursprünglich Knorpel war, besonders in der Nähe der knorpeligen Epiphysenfugen. Sie können angeboren, häufig auch ererbt oder in sehr früher Jugend entstanden sein. Ein Teil wächst nach Abschluß des allgemeinen Wachstums nicht mehr.

„Die bindegewebigen Exostosen lassen sich vielfach nicht von umschriebenen Wucherungen unterscheiden, welche nach ihrer Entstehungsursache nichts mit echten Geschwülsten zu tun haben“, sagt Lexer in seiner allgemeinen Chirurgie. Die echten fibrösen (periostalen) betreffen meistens die Gesichtshöhlen, das Schädeldach und die Kiefer. Sie gehen aber nur zum Teil vom Periost aus, wie Lexer sagt; andere können ihren Ursprung auch von fötalen Knorpelresten von in der Nähe liegenden knorpelig angelegten Knochen nehmen.

Ich glaube, daß die Oberkiefertori zum Teil, und die von mir als Unterkiefertori bezeichneten Auftreibungen der inneren Kieferlamelle zu den bisher als genetisch unklar bezeichneten Hyperostosen oder Exostosen zu rechnen sind und ihre Entstehung fötalem Knorpel verdanken.

Es muß doch auffallen, daß sowohl der Oberkiefertorus als auch die symmetrischen Unterkieferhyperostosen stets an den gleichen

Stellen auftreten. Die Ursache ist nach meiner Meinung die, daß hier innige Beziehungen zu fötalem Knorpel zu suchen sind, trotzdem die Gaumen- und Kieferbeine sowie der Unterkiefer Belegknochen sind. In beiden Fällen nun findet man in einem recht frühen Entwicklungsstadium die knorpeligen Anlagen von Primordialknochen. Dort, wo die Horizontalteile der Gaumenbeine und die Gaumenfortsätze der Oberkieferknochen zusammentreffen, liegt die knorpelige Anlage der unteren Muschel, und das Primordialelement des Meckelschen Knorpels reicht nach Zuckerkandl gerade bis zur Mitte der Unterkieferanlage, von der es beim Menschen getrennt ist. Er geht im Laufe der Entwicklung zugrunde, soweit nicht aus ihm am entgegengesetzten Ende die Gehörknöchelchen sich daraus bilden.

Es wäre nun in beiden Fällen die Möglichkeit vorhanden, daß fötale Knorpelreste sich mit den Kieferknochen verbinden und dann durch Verknöcherung zu Hyperostosen Anlaß geben könnten.

Die Tatsache, daß die Hyperostosen von den Trägern fast stets als angeboren bezeichnet, oder häufig überhaupt nicht bemerkt werden, weist auf eine sehr frühe Entstehungszeit hin.

Für den Unterkiefer dürfte noch eine andere Möglichkeit der Entstehung vorliegen. Es findet nämlich an einigen Stellen des Unterkiefers, trotzdem er ein Belegknochen ist, enchondrale Ossifikation statt, wie Zuckerkandl (Scheff, Handbuch I, 3. Aufl., S. 14) mitteilt, und zwar am Kondylus, am Processus coronoideus, am Angulus und an beiden Platten des Limbus alveolaris. Daß an den ersteren drei Stellen Exostosen vorkommen, ist länger bekannt, als die Entstehung an letzterem Orte. Jedenfalls bildet diese Stelle enchondraler Ossifikation, die mit dem Sitz der beschriebenen Hyperostosen (Tori) sehr leicht in Einklang gebracht werden kann, eine Erklärungsmöglichkeit für die besprochenen Bildungen.

Ob auch an den medialen Rändern der Gaumen- und Oberkieferbeine solche enchondrale Verknöcherungszentren vorkommen, entzieht sich meiner Kenntnis. Wäre dem so, dann könnte mindestens ein Teil der sog. Oberkiefertori, wie oben schon angedeutet, ebenfalls als symmetrische Bildung angesprochen werden.

Es dürfte nach allem angebracht sein, an diese Ausführungen in einer Doktordissertation wieder anzuknüpfen. Vielleicht behalte ich doch recht, daß zwischen Oberkiefertorus und bilateralen Unterkieferhyperostosen eine Parallele sich ziehen läßt. Als echte Tumorbildung möchte ich die beschriebenen Hyperostosen des Unterkiefers, namentlich wenn die angegebene Bildungsmöglichkeit sich als unbedingt zutreffend erweisen sollte, keinesfalls angesehen wissen.

Ernährungsstörungen im Munde.

Von

Zahnarzt **Alfred Lichtwitz** in Guben.

Schon seit längerer Zeit habe ich in gehäuftem Maße in der Praxis Erscheinungen an der Schleimhaut beobachten können, die ich früher, auch noch in den ersten Jahren des Krieges bei gleich großem Patientenmaterial überhaupt noch nicht beobachtet hatte. Bei mir selbst trat die gleiche Erscheinung auf. Es handelt sich um kleine Schleimzysten der Lippen- und Wangenschleimhaut.

Die Oberfläche hebt sich gewöhnlich halbkugelig aus der Umgebung ab und ist von einer glatten Schleimhaut überzogen. Das Wachstum dieser Schleimzysten ist ganz rapid, sie verschwinden aber auch nach wenigen Tagen wieder ebenso schnell und ohne daß irgendeine Behandlung erforderlich ist. Ihr Vorhandensein ist lästig, obgleich von einem Schmerz nicht gesprochen werden kaan. Die Größe ist verschieden, sie erreichen meist knapp den Umfang einer Linse.

Die Schleimzysten, die zu den Retentionszysten gehören, entstehen durch die Verlegung resp. Verstopfung des Ausführungsganges der kleinen Schleimdrüsen, die als Ursache die mangelnde Ernährung der Schleimhaut hat. Daß sich in letzter Zeit diese Erscheinungen besonders häufen, zeigt, daß die Unterernährung gewaltige Fortschritte gemacht hat; denn bei der Widerstandsfähigkeit gerade der Mundschleimhaut können diese an sich nicht gefährlichen Ernährungsstörungen doch als besondere Warnung gelten.

Eine weitere auffällige, in denselben Rahmen passende Erscheinung hatte ich in jüngster Zeit bei den Angehörigen der „Amerikanischen Militär-Mission“ zu beobachten Gelegenheit. Diese, durchweg junge, kräftige und gesunde Männer mit tadellosen Zahnverhältnissen, leiden jetzt hier bei uns dauernd an hartnäckigen Stomatitiden. Als Ursache dürfte nur für sie die veränderte Ernährung in Frage kommen, und zwar der Mangel an frischem Fleisch, an das sie noch vor kurzem stark gewöhnt waren, und der fast völlige Ersatz desselben durch Büchsen- resp. Konservenfleisch, sowie die Minderwertigkeit der sonstigen Nahrung; denn auffallend ist ein Vergleich mit unseren Afrikanern. Bei ihnen hatte ich schon im

Frieden vielfach Gelegenheit, den jahrelangen Einfluß Afrikas auf die Mundverhältnisse zu beobachten. Da nun konnte ich feststellen, daß Mnndentzündungen nie vorhanden waren. Den eventuellen Einfluß des Klimas zu untersuchen dürfte von großer Wichtigkeit sein.

Bei den oben erwähnten Stomatitiden, die überhaupt, auch bei der Zivilbevölkerung besonders häufig auftreten, ist selbstversändlich symptomatische Behandlung erforderlich.

Die beste Unterstützung unserer Behandlung aber wird die Aufhebung der Blockade und das dadurch endlich mögliche Aufhören der systematischen Entkräftung des Volkes bilden.

Auszüge.

P. Adloff: Das Problem der Entstehung der Zahnform. Einige kritische Bemerkungen zu der gleichnamigen Arbeit von Prof. Dr. Aichel. (Archiv f. Anat. u. Physiol., Anat. Abt. 1917.)

Die vorliegende Arbeit ist eine Auseinandersetzung mit Aichel über das Thema der Entstehung der Zahnform, in der sich Adloff Aichel gegenüber rechtfertigt. Während der letztere die Entstehung der Zahnform lediglich mechanischen Geschehnissen zuschreibt, hält Adloff den Standpunkt der zweckmäßigen Gestaltung durch die gestaltende Kraft der Funktion aufrecht. Im Anschluß an die früher an dieser Stelle referierten Hauptarbeiten darf diese Replik nicht übersehen werden. Einzelheiten haben nur in Verbindung mit der Hauptarbeit Wert. Im übrigen bringt Adloff nicht gerade Neues. *Greve* (München).

Dr. **Siegel: Behandlung durch Instrumente bei der Präparierung von Wurzelkanälen.** (Correspbl. f. Zahnärzte 1916, H. 3/4.)

S. unterzieht die verschiedenen Methoden für erfolgreiche Wurzelbehandlung einer eingehenden Betrachtung und bringt eine Tafel vorzüglicher Abbildungen von Wurzeln mit eingeführten Wurzelsonden resp. glatten Nervnadeln. Das Ergebnis ist, daß es besser ist, die Instrumente dünn genug zu gestalten, um sie so in den Wurzelkanal, ihm folgend, einführen zu können, als den Kanal durch Vergrößerung für das Instrument passend zu machen. Der wichtigste Schritt bei Wurzelkanalarbeiten sei das korrekte Bewickeln der glatten Nadel mit Watte. Diese Funktion erreichte ein kleiner Motor, den der Verf. beschreibt. *R. Hesse* (Leipzig).

Für die Schriftleitung verantwortlich: Hofrat Jul. Parreidt in Leipzig.
Verlag von Julius Springer in Berlin W. — Druck von E. Buchbinder in Neuruppin

Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde 1919, Heft 7. Juli.

Zur Klinik und Bakteriologie einer während des Krieges beobachteten eigenartigen Form von ulzeröser Stomatitis.

Von

Privatdozent Dr. **Blessing**, Rostock.

Im Laufe der letzten Jahre sind von mehreren Autoren Fälle von Erkrankungen des Zahnfleisches und der Mundschleimhaut mitgeteilt worden, deren Krankheitsbild ähnlich charakterisiert war wie das der Stomatitis ulcerosa.

Neben Berichten aus der Privatpraxis ist insbesondere seitens der im Felde stehenden Zahnärzte die Aufmerksamkeit auf diese häufig beobachtete Erkrankung hingelenkt worden.

Zuerst teilte Zörnlaib (1914) nicht weniger als 27 Fälle mit, die er im Schloßbergkastell L. fast gleichzeitig feststellte. Das Zahnfleisch war dunkelrot verfärbt, verschwollen, von den Zähnen abgehoben; auf Druck reichliche Eiterentleerung. Wiederholt war das Zahnfleisch mit graugelben Fetzen nekrotisch gewordener Schleimhaut bedeckt. Foetor ex ore und Lockerung der Zähne. In den meisten Fällen Übergreifen des Prozesses auf die Wangenschleimhaut. Bei keinem Fall konnte Zörnlaib auch nur ein einziges skorbutisches Symptom entdecken.

Zilz (1915) spricht von einer „ganz besonderen Form einer tiefgreifenden, destruierenden Entzündung der Mundschleimhaut, sowie vom Auftreten der Periostitiden der Kieferknochen". Beide treten mit sehr schweren Krankheitsbildern, sowie äußerst infektiös auf mit malignem, septischem Typ. Die Symptome waren: Allgemeine Entzündung der Mundschleimhaut, grauweißliche, oberflächliche Geschwüre auf Gaumenbogen, Uvula, Zahnfleisch, Zungenwand, auch an der untern Zungenfläche und der Wangenschleimhaut. Die Ränder der Geschwüre waren gewulstet, dunkelgerötet und infiltriert, das Zahnfleisch bei Berührung blutend. Speichelfluß und Foetor ex ore.

Lange (1915) konnte im Felde eine Reihe von Fällen beobachten, wo Soldaten plötzlich über heftiges Brennen im Zahnfleisch klagten. Eine Inspektion der Mundhöhle ergab diffuse Schwellung des Zahnfleisches, bis ungefähr in halber Wurzelhöhe. Zahnfleisch bläulich-rot, auf Druck äußerst empfindlich, aus den Zahnfleischtaschen quillt Eiter. Starker Foetor ex ore.

Steinkamm (1915) hat aus dem Kriegsgefangenenlazarett Hammerstein 200 Fälle von mehr oder weniger heftiger Stomatitis mit Gingivitis zusammengestellt. Er fand bei einzelnen Fällen Veränderungen im Pharynx, teils rein katarrhalisch entzündlich, teils mit starkem fibrinösem Belag, teils mit mehr oder weniger tiefgehenden, schmutzig-grauen Nekrosen. Das Fehlen von Blutungen und anderen klinischen Erscheinungen schloß Skorbut aus.

Rumpel beobachtete (1915) in einem russischen Gefangenenlager eine Epidemie von eitriger Stomatitis mit schmerzhafter Schwellung des ganzen Zahnfleisches mit rein eitriger Sekretion, in schweren Fällen mit profuser Eiterung und enormem Speichelfluß. Die Backentaschen, besonders die Stelle der gingivo-bukkalen Übergangsfalte waren am meisten in Mitleidenschaft gezogen. In schweren Fällen Pseudomembranen, nach deren Abreißen mehr oder weniger tiefe Ulzeration. Die regionären Lymphdrüsen der Kiefer- und Halsgegend mehr oder weniger angeschwollen.

Heinemann sah auf der Infektionsabteilung des Zentrallazaretts zu Adrianopel von Februar bis April (1916) einschließlich 25 Fälle von Stomatitis ulcerosa mit Plaut-Vincentschem Bazillen- und Spirochätenbefund. Gesicht meist einseitig geschwollen, Schwellung in der unteren Wangenpartie, weich und sulzig; nur dort, wo die Geschwüre im Munde waren, härter und infiltriert. Reichlicher Speichelfluß, gemischt mit schwärzlich-schmierigen, stinkenden Massen. Bei Mundöffnung konnten die Zähne nur wenig auseinander gebracht werden. Im Mund schlechte Zähne, Lücken, schmutzig, oft locker, Zahnfleischrand abgehoben und gerötet. Schleimhaut gequollen. Über die letzten unteren Molaren hing das Zahnfleisch schirmartig über. Dort meist der erste Sitz der Geschwüre. Die Geschwüre waren oft bohnengroß, oft nahmen sie eine ganze Wangenseite ein. Die Ränder unregelmäßig gezackt, leicht erhaben und von einer wenige Millimeter breiten dunkelroten Zone umgeben. Geschwürsgrund kraterförmig vertieft, mit graugelblichen, nekrotischen Gewebsmassen, Blutgerinnsel und faulen Speiseresten belegt. Die Geschwüre saßen meist an den letzten Mahlzähnen, häufiger unten als oben. Wachstum der Ulzera sehr schnell, nach Fläche und Tiefe.

Eine Feldkrankheit hat **Struck** (1917) das Krankeitsbild bezeichnet, das sich ihm in mehreren Fällen bot: Meist wenig Zahnstein, Zahnfleisch rot, geschwollen, leicht blutend. Eiteraustritt aus den Zahnfleischtaschen, seltener Lockern der Zähne.

Zlociski (1917) beschreibt zu Ulzerationen neigende Stomatitiden mit gangränösem Charakter. Die Krankheit stelle sich oft im Anschluß an Noma, Typhus abdominalis, Tuberkulose, Masern ein, zumeist bei Erwachsenen.

Bayer (1917) beobachtete an Offizieren und Mannschaften im Felde ähnliche Erscheinungen. Es kam zur Atrophie der Alveolen, Lockerung und Ausfall der Zähne, Zahnfleisch geschwollen. Keine Eiterung, kein geschwüriger Zerfall.

Schimioni (1917) sah in einem türkischen Militärhospital 77 Fälle eines epidemischen Auftretens von ulzeröser Mundschleimhaut-, Zahnfleisch-, Mandel- und Rachenentzündung.

Friedland (1919) berichtet über eine Zahnfleischerkrankung, die er häufig zu beobachten Gelegenheit hatte. Sie äußerte sich in starken Schmerzen, starker Rötung der Zahnfleischränder. Auf Druck entleerte sich dünnes, geruchloses Sekret aus den Taschen. Freilegung der Alveole.

Schließlich gehören noch hierher auch die von Knoche (1917) beobachteten Fälle, bei denen es sich zunächst um Schwellung des Zahnfleischsaumes und Rötung auf der labialen Fläche und auf der Mitte dieser um eine scharfe Einziehung des Saumes handelte. Allmählich kam es zur Entblößung der Wurzel auf der Labialseite.

Aus diesen kurzen Streifzügen dürfte hervorgehen, daß sich die meisten der beschrieben Fälle, sofern man die klinischen Symptome berücksichtigt, als den Stomatitiden „ulzeröser“ Natur ähnlich erweisen lassen. Bevor wir deshalb an eine besondere Stomatitisform — also an eine durch spezifische Erreger bedingte — denken, ist es wohl angezeigt, nach gewissen Möglichkeiten zu fahnden, die uns das Zustandekommen dieser Erkrankung ähnlich dem der Stomatis ulzerosa erklären.

Sehen wir uns in den neueren Lehrbüchern um, was über Definition der Stomatitis ulcerosa und über ihr Zustandekommen gesagt wird, so finden wir bei Mikulicz und Kümmel, Kaposi-Port, Bruhn-Partsch-Kantorowicz die pathologische Anatomie und das klinische Verhalten der Stomatitis ulcerosa in kurzer Weise erläutert. In Mikulicz und Kümmel, Krankheiten des Mundes (1912) heißt es darüber:

> Die Erkrankung ähnelt in allen ihren Symptomen so sehr der Stomatitis mercurialis, daß die letztere oft mit anders entstandenen Formen zusammen unter dem erwähnten Namen oder unter dem der Stomakaze oder Mundfäule zusammengefaßt wird. Man hat auch die Stomatitis ulcerosa

überhaupt auf Hg-Intoxikationen zurückgeführt, doch ist das sicher unrichtig. Ferner sind als ätiologisches Moment Diabetes mellitus, andere schwere Ernährungsstörungen, wie Skrofulose, Rachitis, Skorbut und schlechte hygienische Verhältnisse angegeben; wesentliche Bedeutung scheint auch mangelhafte Zahnpflege, besonders Anhäufungen von Zahnstein zu haben. Vielleicht dürfen wir die Erkrankung nicht als gesonderte pathologische Einheit, sondern als eine schwere Form der Stomatitis aus verschiedenster Ursache auffassen. Der klinische Verlauf der Erkrankung ist recht charakteristisch. Stets beginnt sie am Zahnfleisch und bleibt, wenn sie nicht besonders schwere Grade annimmt, auf dieses und die es berührenden Partien des Vestibulum, der Backentaschen und des Zungenrandes beschränkt. Wie bei der Gingivitis simplex schwillt das Zahnfleisch an, manchmal in dem Maße, daß es bis zum freien Rand der Zähne reicht und die Zähne ganz darin eingebettet erscheinen; es wird locker, leicht verletzlich, schmerzhaft bei Druck und blutet leicht. Sein freier Rand ist häufig bedeckt von einer krümlichen bis breiigen, gelblichgrauen oder grauroten bis bräunlichen Masse, die sich leicht abwischen und dann die sehr verletzliche, stellenweise schon ulzerierte Schleimhaut frei hervortreten läßt. Gleichzeitig lockert sich die Schleimhaut der Backentaschen und der Lippen, schwillt an, so daß die Zähne sich in ihr gewissermaßen abdrücken. Dabei tritt eine eigentümliche opak rote Farbe hervor; über der stark infizierten Schleimhaut liegt wie ein Schleier eine trübe, verdickte Epithelschicht.

An dieses erste Stadium der Erkrankung schließt sich das der Geschwürsbildung. Auf den zuerst betroffenen Schleimhautpartien, an den Zahnfleischrändern und an den gegenüberliegenden Stellen der Lippen und Wangen entstehen unregelmäßig scharf konturierte weißlich gelbe Flecke, Epithelnekrosen, unter denen sich manchmal eine leicht eitrig getrübte Flüssigkeit ansammelt. Diese Bläschen sind aber in der Regel von kurzer Dauer, sie werden bald zu Ulzerationen mit gelblich speckigem Grunde, von unregelmäßig zackigen, stark gewulsteten, bläulichroten Rändern umgeben. Im weiteren Laufe des Prozesses können sie, anfangs auf die bezeichneten Partien beschränkt, sich auf einem großen Teil der Mundschleimhaut, mit Vorliebe an den Zungenrändern und dem Mundboden, vorfinden. Sie fressen sich dabei ziemlich rasch in die Tiefe, dehnen sich aber der Fläche nach meist nur langsam und in beschränktem Maße aus. Meistens zeigen die Geschwüre einen dicken, speckartigen, zähen Belag, wie die fibrinösen Schwarten bei Pleuritis, der anfangs ziemlich fest haftet, sich nur unter Blutung ablösen läßt, später leicht, namentlich am Mundboden, zu einer matschen, graurötlichen bis schwarzbraunen, fetzigen, stinkenden Masse zerfällt. Gleichzeitig treten Anschwellungen der submaxillaren und submentalen Lymphdrüsen auf, die schmerzhaft sind und später manchmal vereitern.

Alle diese Veränderungen waren vom ersten Anfang an schon von dem eigentümlichen, faulen Geruch begleitet. der der Erkrankung den Namen „Mundfäule“ verschafft hat. Dieser Geruch steigert sich; zugleich mehren sich die anfänglich geringen Störungen beim Kauen und Sprechen, schließlich auch beim Schluckakte, namentlich durch die zunehmende ödematöse Schwellung der Zunge, der Wangen und event. auch der Weichteile am Halse; der Appetit und die Ernährung leiden durch die Behinderung der Nahrungsaufnahme und das Fieber, sowie durch die oft sehr heftigen brennenden Schmerzen in der Mundhöhle.

Im Lehrbuch von Kaposi-Port, Chirurgie der Mundhöhle (1912) lesen wir:

Man hat ulzeröse (geschwürige) Stomatitis manchmal bei einer größeren Zahl von Menschen gleichzeitig auftreten sehen, wie in Krankenhäusern.

dann bei Soldaten, in Schulen, so daß man von endemischem Auftreten der Stomatitis ulcerosa gesprochen hat. Die Stomatitis ulcerosa pflegt aus einer leichteren katarrhalischen Stomatitis hervorzugehen. Karies der Zähne begünstigt das Auftreten der Stomatitis ulcerosa. Die auch bei dieser schon zu beobachtende Schwellung und das Ödem der Schleimhaut steigert sich zu hohem Grade. Meistens beginnt die Erkrankung an dem Zahnfleisch, das sehr stark anschwillt, sich lockert, leicht blutet; es ist ein starker, dicklicher, gelber Zahnbelag vorhanden.

Mit der Zunahme der Erkrankung wird auch die Schleimhaut der Wangen und des Mundbodens vom Prozeß angegriffen, schwillt enorm an und nimmt sehr bald die Abdrücke der Zähne an. Teils durch diese hervorgerufen, teils aber auch ohne direkten Druck kommt es sehr rasch zu Geschwürsprozessen, auch wieder anfangs nur am Zahnfleisch, dann aber auch in der ganzen Mundschleimhaut. Die Geschwüre greifen ziemlich tief, zeigen schmutzig-gelben Belag und sind sehr schmerzhaft, bluten leicht. Infolge ihres Sekrets, dann durch den massenhaft produzierten, sich rasch zersetzenden Speichel wird ein höchst übelriechender fauliger Geruch von dem Kranken verbreitet, der Veranlassung gab, die Stomatitis ulcerosa auch mit dem Namen Mundfäule oder Stomakaze zu belegen. Bei längerer Dauer der Erkrankung werden die Kranken sehr rasch elend und können sehr bald zugrunde gehen. Denn die Ernährung ist wegen der Schmerzen beim Kauen und Schlucken sehr erschwert; die Faulprodukte machen Fieber, können zu Lungenerkrankungen führen; das Übergreifen auf die Zahnwurzelhaut führt zu Lockerung und dem Ausfall der Zähne; der Kieferknochen erkrankt mitunter an eitriger Periost- oder Knochenmarkentzündung; der eitrige Prozeß setzt sich auf die Weichteile des Gesichts und des Halses fort, kurz, die Mundfäule kann unter Umständen ein sehr schweres und selbst tötliches Leiden darstellen, das wir nicht immer mit Erfolg bekämpfen können.

Endlich schreibt **Williger**, Handbuch der Zahnheilkunde (1917):

Die Stomatitis ulcerosa wird heutzutage vielfach als eine lediglich im Bereich des Mundes auftretende Infektionskrankheit aufgefaßt, welche durch eine Symbiose des Bacillus fusiformis und der Spirochaete refringens, der sog. Plaut-Vincentschen Bakterien, hervorgerufen wird. Zu ihrer Ansiedelung ist stets ein primärer Epithelverlust in der Mundhöhle notwendig, der so klein sein kann, daß er sich dem Blick vollständig entzieht. Zur Entstehung solcher oberflächlicher Epithelverluste ist in der Mundhöhle reichliche Gelegenheit gegeben, namentlich da, wo infolge von Zahnsteinansatz oder in der Nachbarschaft tiefer kariöser Höhlen oder abgestockter Wurzeln eine chronische Entzündung des Zahnfleisches vorliegt. Des weiteren schließt sich die Erkrankung häufig an die Dekubitalgeschwüre am Zahnfleischlappen über den unteren Weisheitszähnen an, und endlich auch an Wnnden, die durch Entfernung von Wurzeln oder Zähnen entstehen.

Die klinischen Anzeichen der Stomatitis ulcerosa sind: 1. Die Bildung flacher Geschwüre am Zahnfleischrande der labialen und der bukkalen Seite: besonders stark sind immer die Papillen betroffen. Bandartig ziehen sich um die Zahnhälse herum flache, scharf abgesetzte Geschwürsbildungen, anfänglich nur auf einige Zähne beschränkt, in schwereren Fällen aber über die gesamten Zahnreihen hinwegreichend. Der Geschwürsgrund ist durch aufgelagerte graugelbe stinkende Massen verdeckt. Das Zahnfleisch blutet bei der leisesten Berührung, daher auch beim Kauakt. Den primären Zahnfleischgeschwüren gegenüber entstehen an der Wange umschriebene, oft mehrere Zentimeter lange, bandartige, mit einem leuchtend gelben Belag bedeckte, flache Geschwüre (sogenannte Abklatschgeschwüre). Besonders häufig sieht man solche Geschwüre an der Schleimhautfalte hinter dem unteren Weisheitszahn, welche das Trigonum retromolare bedeckt, an der sogenannten Plica intermaxillaris. In seltenen Fällen findet man auch Geschwürsbildungen am harten Gaumen. Im allgemeinen ist die Zungenseite nicht befallen, was wahrscheinlich durch das selbsttätige Putzen mit der Zunge verhütet wird. In besonders schweren Fällen können die Geschwürsbildungen am Alveolarfortsatz tiefer gehend auch das Periost und den Knochen in Mitleidenschaft ziehen, so daß es zum Zahnausfall und zur Abstoßung von Sequestern kommen kann. Bei schwerer Quecksilbervergiftung treten sogar ausgedehnte Knochennekrosen auf. Man kann dann im Zweifel sein, wenn sich diese Erscheinung bei Luetikern zeigt, ob die Lues oder das Quecksilber die Schuld daran trägt. Es sind aber Fälle bekannt, in denen nicht luetische Personen bei Quecksilbervergiftungen derartige Knochenverluste erlitten.

2. Ein widerlicher Foetor ex ore von charakteristischem, ganz unverkennbarem Geruch macht sich den Kranken und ihrer Umgebung unangenehm bemerkbar und ist auch für den behandelnden Arzt anfänglich sehr belästigend. Er entstammt den stinkenden Belägen auf den Geschwürsflächen.

3. Die zugehörigen Lymphdrüsen, hauptsächlich die submaxillaren, sind sämtlich elastisch-derb geschwollen und spontan und auf Berührung empfindlich.

4. Häufig besteht ein Speichelfluß, der blutig gefärbt sein kann.

Wir finden also hier ätiologische Momente genannt, wie wir ihnen in den obigen Berichten öfters begegnen.

Es sei mir gestattet, meine Darlegungen durch einige Beobachtungen aus eigener Tätigkeit zu illustrieren.

Fall 1. K. P., 23 Jahre alt. Seit Kriegsbeginn im Felde.

Status praesens: Schwellung und Rötung des Zahnfleisches im Unterkiefer. Ulzerationen im Niveau der mittleren Incisivi und in der Gegend der linken Molaren. Geschwürsbildung an der linken Wangenschleimhaut. Starker Foetor ex ore. Reichliche Salivation.

Fall 5. A. R., 25 Jahre alt. Seit Kriegsbeginn im Felde.

Status praesens: Starke Geschwürsbildung, namentlich am Zahnfleisch und an der Wangenschleimhaut des Oberkiefers. Leichte Drüsenschwellung. Fötor. Starker Speichelfluß.

Fall 9. A. M., 28 Jahre alt.

Status praesens: Zahnfleischpartie um Incisivi und Caninus links unten stark geschwollen und gerötet. Der Rand ist grau verfärbt und sondert auf Druck trübe, blutige Flüssigkeit ab. Schwellung der linken Lymphdrüse. Fötor.

Fall 13. F. A., 24 Jahre alt. Seit Kriegsbeginn im Felde.

Status praesens: Im Unterkiefer beiderseits Schorfbildung am Zahnfleisch. Ziemlich dichte dendritische Injektionen an der Wangenschleimhaut in der Gegend der beiden linken unteren letzten Molaren. Fötor und Salivation reichlich.

Fall 18. R. B., 22 Jahre alt. Seit Kriegsbeginn im Felde.

Status praesens: Mäßige Entzündung und Geschwürsbildung der Gingiva und der Wangenschleimhaut im Bereiche der rechten oberen und unteren Schneide- und Eckzähne. Lymphdrüsenschwellung. Fötor.

Fall 25. S. W., 21 Jahre alt. Seit Kriegsbeginn im Felde.
Status praesens: Zahnfleisch des ganzen Ober- und Unterkiefers stark geschwollen, gerötet, leicht blutend. Geschwürsbildung namentlich im Bereich der Incisivi und Canini. Die Geschwürsränder sind unregelmäßig gerandet und ödematös. Starker Fötor.

Fall 31. A. N., 25 Jahre alt. Seit Kriegsbeginn im Felde.
Status praesens: Umfangreiche Geschwürsbildung besonders in der Gegend der Prämolaren und Molaren beider Unterkiefer. Beiderseitige Lymphdrüsenschwellung. Fötor.

Fall 37. B. T., 23 Jahre alt. Seit Kriegsbeginn im Felde.
Status praesens: Zahnfleisch über dem durchbrechenden linken unteren letzten Molaren hyperämisch, geschwollen und gelockert. Wangenschleimhaut ulzeriert und zeigt Zahnabdrücke. Starker Fötor und Lymphdrüsenschwellung.

Fall 43. A. K., 21 Jahre alt. Seit 8 Tagen aus dem Felde zurück.
Status praesens: Zahnfleisch des Ober- und besonders des Unterkiefers stark geschwollen und gerötet, Sein Rand ist mit einer graugelblichen pulpösen und fötid riechenden Masse bedeckt. An der Wangenschleimhaut ziemlich ausgedehnte Geschwürsbildung.

Fall 50. L. R., 28 Jahre alt. Seit 14 Tagen aus dem Felde zurück.
Status praesens: Schwellung und Geschwürsbildung des Zahnfleisches des linken Ober- und Unterkiefers, besonders im Bereich der Prämolaren und Molaren. Die Geschwürsränder sind unregelmäßig zerklüftet und grau verfärbt, Deutliche Zahnabdrücke in der Wangenschleimhaut wahrnehmbar. Starker Fötor und reichliche Salivation. Kau- und Schlingakt erschwert. Schwellung der linken submaxillaren Drüse.

Fall 57. F. E., 24 Jahre alt. Seit 14 Tagen aus dem Felde zurück.
Status praesens: Zahnfleisch und Wangenschleimhaut im Ober- und namentlich Unterkiefer, in der Gegend der Prämolaren und Molaren ganz besonders geschwollen und ulzeriert. Geschwürsgrund kraterförmig vertieft, mit graugelblichen, nekrotischen Gewebsmassen belegt. Fötor, Salivation.

Ich könnte noch eine Reihe weiterer Fälle anführen. Zu meinen im Felde beobachteten 39 Fällen sind im Laufe der letzten Monate noch 21 neue gekommen, so daß mir heute ein Beobachtungsmaterial von 60 Fällen vorliegt.

Meine Krankheitsbilder reihen sich im wesentlichen klinisch den bisher beobachteten an. Wir haben vor uns ein Bild, ähnlich der ulzerösen Stomatitis in ihrer mannigfachen Form. Fragen wir nun nach der Ursache und der Entstehungsweise dieser eigentümlichen Form der Stomatitis ulcerosa, so fällt vor allem ihre relative Häufigkeit im Felde auf und ferner die Tatsache, daß die Erkrankung endemisch, ja gewissermaßen epidemisch auftritt (Sauerwald, Rumpel, Friedland, Zörnlaib, Grünbaum, Heinemann, Fuchs und Graetzer, Bowman, Beyer).

Einzelne Autoren haben sich bemüht, eine passende Bezeichnung für diese ungewöhnliche Krankheitsform aufzustellen. So glaubte Friedland, sie als Stomatitis epidemica bezeichnen zu sollen.

In der Tat handelt es sich indes bei der von ihm beschriebenen Form um Zustände, welche von denen, die der Stomatitis epidemica (Maul- und Klauenseuche), für die der Name bereits vergeben ist, zugrunde liegen, weit verschieden sind.

Von Wichtigkeit scheint mir ferner die Beobachtung, daß nur ein relativ geringes Erkrankungskontingent auf die nicht im Felde gewesenen entfällt.

Der Grund für diese Erscheinung ließe sich so erklären, daß die Quartiere dem Einschleppen der Erkrankung besonders ausgesetzt sind, was zweifellos für viele Fälle Geltung hat. Dann müßte also an die Mitwirkung bestimmter Infektionserreger — die ja bei allen akut verlaufenden Veränderungen der Mundschleimhaut eine wesentliche Rolle spielen — bei dem Zustandekommen dieser Krankheitsform gedacht werden. Sehen wir uns die diesbezüglichen Hinweise in der Literatur näher an.

Zilz, den ich bereits erwähnte, untersuchte den Abstrich der Geschwüre und fand massenhafte fusiforme Bazillen, von Spirochäten hauptsächlich Sp. dentium und Sp. undulata.

Ähnlich waren die Befunde Heinemanns: Spirillen und fusiforme Bazillen.

Bei der von Rumpel erwähnten Beobachtung handelte es sich um eine „unter prodromalen Erscheinungen auftretende, epidemieartig verlaufende Stomatitis, besonders charakterisiert durch den Befund Plaut-Vincentscher Keime im Sekretabstrich und durch das Auftreten von Exanthemen in einigen Fällen“.

Bowman und Vaughan geben der Auffassung ebenfalls Ausdruck, daß den Vincentschen Bazillen eine nicht unwesentliche Rolle bei dem Zustandekommen der Krankheitsform zufalle.

Die eigenen nachfolgend niedergelegten Untersuchungen wurden im Untersuchungsamt für ansteckende Krankheiten in Freiburg ausgeführt. Für manchen dabei erteilten wertvollen Rat danke ich dem Vorstand desselben, Herrn Prof. Dr. Nißle auch an dieser Stelle herzlichst.

Die Untersuchungen erstreckten sich nur auf solche Fälle, bei denen typische Formen der erwähnten Krankheitserscheinung erkennbar waren. Dabei wurde folgendermaßen vorgegangen: Das zu untersuchende Material wurde mit steriler Platinöse entnommen und auf Löfflerserum überimpft. Die Kulturen blieben bei 37 ° ein bis zwei Tage im Brutschrank. Die primäre mikroskopische Untersuchung geschah teils im gefärbten Präparat (auch nach Gram), teils mittels des Burrischen Tuscheverfahrens.

Fall	Herkunft des Materials	Ergebnisse der bakteriologischen Untersuchung	Ergebnisse der Kulturprüfung
1	Abklatschgeschwür am Zahnfleisch linker Unterkiefer	Massenhaft Spirochäten und fusiforme Bazillen. Pseudodiphtherieähnliche Bakterien, Kokken in Diploform gelagert. Die übrigen Bakterien treten ihnen gegenüber zurück. Rest: grampos. Stäbchen	Streptokokken
12	Abklatschgeschwür an der Wangenschleimhaut vom Oberkiefer	Massenhaft Spirochäten und fusiforme Bazillen. a) grampositiv: große Kokken, meist in Staphyloform. Zahlreiche kleine Kokken. Pseudodiphtherieähnliche Stäbchen zumeist in Diploform. Größere Stäbchen in fadenartigen Verbänden, ziemlich zahlreiche in Tetradenform liegende Kokken. b) gramnegativ: kleinere Kokken meist in Diploform, vielfach phagozytiert	Streptokokken
23	Abstrich einer Geschwürsbildung des Zahnfleischs vom Unterkiefer	Massenhaft Spirochäten und fusiforme Bazillen. Zahlreiche pseudodiphtherieähnliche Bakterien. Rest: ähnlich wie Fall 12, nur verhältnismäßig zahlreichere Kokken in Diploform	Streptokokken
34	Geschwürsbildung an der Wangenschleimhaut in der Gegend der Molaren am Ober- und Unterkiefer	Massenhaft Spirochäten fusiforme Bazillen, reichlich grampositive Kokken. Ziemlich reichlich grampositive Kurzstäbchen, etwas spärlicher größere grampositive Stäbchen, meist in Fadenform. Mäßig zahlreiche gramnegative Kurzstäbchen. Außerdem vereinzelte Nester von grampositiv sehr kleinen Stäbchen	
40	Abklatschgeschwür aus der Wangenschleimhaut in dem Bereich des durchbrechenden linken unteren Molaren	Massenhaft Spirochäten und fusiforme Bazillen. Zahlreiche pseudodiphtherieähnliche Bakterien. Kokken meist in Diploform gelagert. Vereinzelte grampositive Stäbchen, z. T. in Fadenform	Streptokokken
46	Geschwürsbildung des Zahnfleischs besonders im Unterkiefer	Massenhaft Spirochäten, mäßig zahlreiche Spießbazillen. Reichlich grampositive Kokken, meist in Diploform, ziemlich zahlreiche grampositive Kurzstäbchen, vereinzelte grampositive Stäbchen z. T. in Fadenform. Massenhaft gramnegative Diplokokken und zahlreiche pseudodiphtherieähnliche Stäbchen	Streptokokken

Wie die Tabelle zeigt, ergab die bakteriologische Untersuchung nahezu bei sämtlichen Fällen ein ganz übereinstimmendes Resultat.

Kulturell zeigten sich fast regelmäßig Streptokokken. Was die Häufigkeit des Vorkommens der verschiedenen Bakterien angeht, so fanden sich stets Spirochäten und fusiforme Bazillen. Häufig wurden neben diesen Pseudodiphtheriebazillen gefunden, außerdem zahlreiche andere Saprophyten, wie sie häufig in der gesunden Mundhöhle angetroffen werden.

Meine Resultate würden somit denjenigen Bernheims und Pospischills sehr nahe kommen, deren bakteriologische Befunde bei St. u. äußerst zahlreiche Bazillen, die fast durchwegs größer als die in den Diphtheriemembranen anzutreffenden Löfflerbazillen waren, ergaben. „Wie die Löfflerschen Bazillen lagern sie sich gern als Diplobazillen; dabei bildet das Bazillenpaar meist eine leicht S-förmige bis halbmondförmige Krümmung. Ihre Größe ist ziemlich beträchtlichen Schwankungen unterworfen.“ Bemerkenswert ist noch, daß B. und P. eine zweite Mikrobenart feststellen, „welche sie beständig begleitet und die zu den Schraubenbakterien gehört“.

In einer folgenden Arbeit schildert Abel ähnliche Befunde bei Stomatitis und Angina ulcerosa.

Schon vor dieser Publikation hat sich Frühwald mit bakteriologischen Untersuchungen der Stomatitis beschäftigt, kam aber zu keinem abschließenden Resultat. Von den verschiedenen Stäbchenformen wurde ein Bazillus näher untersucht; er erwies sich als ein Colibazillus.

Soweit ich in der Literatur feststellen konnte, sind die genannten Autoren die einzigen, die der Entstehung der Stomatitis ulcerosa durch ein spezifisch wirkendes Kontagium bakteriologisch nahe treten. Allerdings wurde von vielen französischen Autoren (Bergeron, Melapert, Leonard u. a.) der Ursprung der Stomatitis als durch einen spezifischen Erreger veranlaßt angesehen und eine kontagiöse Verbreitung der Krankheit für möglich erachtet.

Überblicken wir diese Schilderungen und die von mir angestellten Beobachtungen, dann ist darin doch eine gewisse Übereinstimmung zu finden.

Wenn wir auch keinen sicheren Beweis für die Kontagiosität der Krankheit durch spezifische Mikroorganismen haben, so lassen sich anderseits auch keine stichhaltigen Gründe dagegen anführen. Die Möglichkeit einer Übertragbarkeit durch Personen, Gegenstände oder Luft besteht immerhin. Welcher Faktor hierbei ausschlaggebend wäre, bedarf noch der Aufklärung.

Vielleicht dürften meine Beobachtungen, die ich teils im Feldlazarett an Frontsoldaten, teils an in die Heimat Zurückgekehrten, anstellte, in die Wagschale fallen bei Beurteilung der Frage, ob nicht etwa das gehäufte Auftreten in Massenquartieren ätiologisch eine Rolle spielt.

Von Interesse war auch eine weitere Beobachtung. Es wurden nämlich die erwähnten Erscheinungen auch nach überstandener Grippe wahrgenommen (ich selbst machte derartige Beobachtungen vielfach auch schon im Felde). Ich hatte mir deshalb weiter die Frage vorgelegt, ob sich zwischen dieser epidemieartig auftretenden Krankheit und unserer Affektion nicht irgendeine Parallele vorfände[1]). In dieser Hinsicht sind auch die jüngst beschriebenen Fälle von Hirsch, Armbruster und Gutbier wichtig.

Ersterer sah bei der katarrhalisch-respiratorischen Form der Grippe öfters eine akute Stomatitisform, während nach Armbrusters Beobachtungen diese Erkrankung häufig eine Gingivitis mit sich brachte. Der Fall Gutbiers betraf ebenfalls eine starke Stomatitis im Anschluß an Grippe.

(Vielleicht dürfte hier auch der Hinweis Lehmanns auf einen Zusammenhang zwischen Grippe und Zahnschmerzen Erwähnung finden.)

Die Untersuchung der von mir beobachteten Fälle — es handelte sich um unzweifelhafte Grippeerkrankungen — erfolgte in gleicher Weise wie oben beschrieben. Auf die Schilderung des klinischen Krankheitsbildes, das den oben angegebenen genau glich, verzichte ich und will nur bemerken, daß es sich um 15 Fälle handelte.

Von der Tatsache ausgehend, daß der Levinthalsche Nährboden der geeignetste für Influenzabazillus ist, habe ich meine Kulturversuche nur mit diesem Nährmaterial angestellt.

Fall	Herkunft des Materials	Ergebnisse der bakteriologischen Untersuchung	Ergebnisse der Kulturprüfung
2	Abklatschgeschwür an der Schleimhautfalte hinter dem linken unteren 3. Molaren	Reichlich Spießbazillen, ziemlich spärlich Spirochäten, reichlich grampositive Kokken und pseudodiphtherieähnliche Stäbchen	Sehr reichlich kleine durchsichtige, farblose Kolonien: Streptokokken
11	Zahnfleischbelag im Ober- u. Unterkiefer	Befund ähnlich dem vorigen. Nur ist die Zahl der Spirochäten noch wesentlich geringer	Streptokokken

---

[1]) In der Allgemeinmedizin ist die postinfl. Stomatitis wiederholt beschrieben worden.

Fall	Herkunft des Materials	Ergebnisse der bakteriologischen Untersuchung	Ergebnisse der Kulturprüfung
14	Geschwürsbildung an der Schleimhaut im Bereich der oberen u. unteren Prämolaren u. Molaren beider Kiefer	Zahlreiche Spießbazillen, nur vereinzelte Spirochäten. Ziemlich zahlreiche pseudodiphtherieähnliche Bakterien. Vereinzelte grampositive kurze Stäbchen, einzelne Nester von gramnegativen kleinen Stäbchen	Streptokokken
17	Geschwürsbildung am Zahnfleischrand im Ober- u. Unterkiefer	Wie Fall 14	
20	Schleimhautbelag im Unterkiefer, namentlich linksseitig	Vorherrschend Spießbazillen und pseudodiphtherieähnliche Stäbchen. Ziemlich kleine gramnegative Kokken in Diploform. Vereinzelte Spirochäten	Streptokokken

Aus der Tabelle geht hervor, daß sich die Befunde von den Fällen, wo keine Grippe vorangegangen war, nur insofern unterschieden, als Spirochäten weniger reichlich vorhanden waren. In keinem Falle aber konnte der Erreger der Influenza nachgewiesen werden. Trotzdem wäre es nicht ausgeschlossen, daß die Erscheinungen unter den bekannten toxischen Wirkungen oder Nachwirkungen einer Influenzainfektion zustande kommen.

Es erübrigt noch, eine von mir im Laufe der Untersuchungen beobachtete Tatsache zu erwähnen. Bei Durchsicht meiner Krankengeschichten fiel es in die Augen, daß in einer großen Zahl von Fällen eine einseitige Ernährung stattgefunden hatte. Berechtigen uns diese Feststellungen, letztere als Faktor für das Zustandekommen der Erkrankung als plausibel erscheinen zu lassen?

Tatsache ist, daß bei einer Anzahl von Fällen, die zu meiner Untersuchungsreihe gehören, im Verlauf der geänderten Ernährungsweise die Krankheitsform abnahm.

Bekanntlich haben die Forschungen der letzten Zeit über Beriberi und Skorbut experimentell und klinisch erwiesen, daß sich in der Natur besondere, bisher unbekannte lebenswichtige Substanzen befinden. Fehlen diese Stoffe — was infolge fehlerhafter Zusammensetzung der Nahrung geschehen kann —, so entstehen Massenerkrankungen von scharf ausgeprägtem Typus. Diese Ergebnisse erklären uns nach Funk das Wesen „geheimnisvoller“ Volkskrankheiten und ermöglichen ihre erfolgreiche Prophylaxe und Behandlung. Die Krankheiten, die durch obige Ursache bedingt sind, bezeichnet F. als partielle Unterernährungskrankheiten. Für die in Betracht kommenden Stoffe schlägt er den Namen Vitamine vor.

Auf die erwähnte Kongruenz deuten auch Berichte aus der Fachliteratur hin. Fuchs und Graetzer beobachteten bei Soldaten, die Arbeiterabteilungen in Albanien und Montenegro zugeteilt waren, in zahlreichen Fällen atypischer Avitaminosen, Skorbuterscheinungen. „Je fragmentarischer der angegebene avitaminöse Symptomenkomplex in den einzelnen Krankheitsfällen ist, desto häufiger wurde niedriger Blutdruck, Indikanurie und Auftreten von Skorbutsymptomen notiert. Je länger der Krieg dauert, desto mehr werden wir Veranlassung haben, uns auch mit den frustren Avitaminosen als selbständigen Krankheitsbildern und als Komplikation anderer Krankheiten eingehender bekannt zu machen.“

Nach Schneider trat durch reiche Zufuhr von Obst und Gemüse, besonders in rohem Zustande, Heilung ein.

Funk rechnet zur Gruppe charakterisierter Synerome, die bei den Avitaminosen zutage treten, u. a. das bekannte Krankheitsbild, das pellagröse Syndrom mit Stomatitis u. a.

Auch Boldyreffs jüngst mitgeteilten Experimente an Hunden sind meiner Auffassung günstig. Hunde mit Fisteln der Speiseröhre und des Magens wurden mit der gleichen Menge gleicher Nahrung während der gleichen Zeit ernährt. Die Absonderung der Verdauungsdrüsen blieb immer die gleiche, während die der Speicheldrüse sich von Tag zu Tag verminderte. Nach B. ruft eine gleichmäßige, selbst überflüssige, gute Ernährung eine Verminderung der Verdauungstätigkeit hervor und zeitigt skorbutartige Erscheinungen. Kurz zusammengefaßt: Gleichförmigkeit der Ernährung erzeugt Verminderung der Verdauungstätigkeit der Drüsen und Verminderung der Ernährung des Gesamtorganismus.

Wenn auch zugegeben werden muß, daß eine derartig einseitige Ernährungsweise bei einer großen Anzahl Feldgrauer stattfand, ohne daß diese unserer Krankheitsform verfielen, so kann ich dies doch nicht als Grund ansehen, einen gewissen ätiologischen Zusammenhang mit der Krankheit von der Hand zu weisen. Denn erstens fehlt uns der statistische Maßstab, anderseits ist die individuelle Resistenz sehr verschieden, wie die Erfahrung bei anderen und namentlich bei epidemischen Erkrankungen zeigt, denen häufig nur ein Teil der Individuen verfällt, die anscheinend den gleichen Bedingungen (Luft, Nahrung usf.) ausgesetzt sind. Einen Teil der Fälle kann man demnach meines Erachtens hinreichend erklären, wenn auch nicht alle auf die erwähnten Ursachen zurückgeführt werden könuen; bei manchen in der Literatur und von mir beschriebenen Fällen hat sich die Erscheinung unter günstigen Umständen und ohne daß eine einseitige Ernährung erfolgt gewesen wäre, entwickelt.

Dennoch glaube ich, daß die Ernährung als ätiologischer Faktor bei dem Zustandekommen unserer Krankheitserscheinung nicht unterschätzt werden darf. In wieweit wir ihr eine derartige Bedeutung beimessen dürfen, lasse ich dahingestellt, jedenfalls spielt sie in diagnostischer und prognostischer Hinsicht eine nicht unwesentliche Rolle.

Ohne auf die Pathogenese näher einzugehen, will ich nur noch hervorheben, daß die Ulzerationen besonders häufig an Stellen, die einem Druck seitens der Zähne ausgesetzt waren, auftraten. Es könnte also auch denkbar sein, daß diese Druckerzeugung unter gewissen Umständen fähig wäre, die Ernährung der betreffenden Teile zu beeinflussen und die Ursache für die Schaffung derartiger Ulzerationen bzw. Nekrosen zu bilden.

Die Ergebnisse dieser Arbeit lassen sich folgendermaßen zusammenfassen:

1. Die beschriebene Krankheitsform zeigt ein klinisches Bild, das ähnlich charakterisiert ist, wie das der Stomatitis ulcerosa, wobei ein epidemisches Auftreten — namentlich während des Krieges — besonders auffällt.
2. Die mikroskopische und kulturelle Untersuchung ergab eine Bakterienflora, die mit der von andern Formen der Stomatitis ulcerosa im wesentlichen übereinstimmt.
3. Als Ursache der Erkrankung käme entweder Infektion durch einen vorläufig nicht nachweisbaren Erreger oder Mangel an gewissen Vitaminen in Frage.

Literaturauszug:

Armbruster, Chronische Influenza und Krankheiten der Mundhöhle. Deutsche zahnärztl. Wochenschr. 1916. — Bayer, Stomatitis atrophicans. Münch. med. Wochenschr. 1917. — Bernheim u. Pospischill, Zur Klinik und Bakteriologie der Stomatitis ulcerosa. Jahrbuch für Kinderheilk. 1898. — Boldireff, Considérations sur les causes étiologiques du scorbut, tirées de l'expérimentation physiologique. Revue trim. suisse d'Odontologie 1918. — Bowman, Berl. klin. Woch. 1916. — Friedland, Eine epidemische Stomatitis? Deutsche zahnärztl. Wochenschr. 1919. — Frühwald, Jahrb. f. Kinderh. 1889. — Fuchs u. Graetzer, Über eine typische Kriegsavitaminose. Wiener med. Wochenschr. 1917. — Fuchs, Diät und diätetische Behandlung vom Standpunkte der Vitaminlehre. Münch. med. Wochenschr. 1913. — Gutbier, Grippe und Stomatitis. Deutsche zahnärztl. Wochenschr. 1919. — Heinemann, Beobachtungen über Stomatitis ulcerosa, Angina Vincenti und Noma. Berl. klin. Wochenschr. 1917. — Hirsch, Die Grippeerscheinungen im Gebiet des Ohres und der oberen Luftwege. Deutsche med. Wochenschr. 1919. — Knoche, Über eine eigentümliche Zahnfleischerkrankung. Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk. 1917. — Lange, Über Gingivitis ulcerosa im Felde. Deutsche zahnärztl. Wochenschr. 1915. — Rumpel, Über epidemisches Auftreten von eitriger Stomatitis. Münch. med. Wochenschr. 1916. — Schneider, Skorbut im Felde. Wiener med. Wochenschr. Nr. 44, 45. — Schimioni, Archiv für

Schiffs- und Tropenhygiene 1917. — Struck, Eine Feldkrankheit. Zahnärztl. Rundschau 1917. — Vaughan, Ulcerative gingivo-stomatitis due to Vincents Bacteria. Ref. Deutsche zahnärztl. Wochenschr. 1913. — Zilz, Kriegszahnärztliche Beobachtungen und Erfahrungen. Österr. Zeitschr. f. Stomatologie 1915. — Zlociski, Die ulzero-gangränösen Stomatitisformen des Skorbuts. Zahnärztl. Rundschau 1917. — Zörnlaib, Über epidemisches Auftreten der Mundfäule im Schloßbergkastell in L. Wiener klin. Wochenschr. 1915.

Über die moderne Behandlung der Pyorrhoea alveolaris.

Von

Walter Reinhold, Medizinalpraktikant.

(Aus dem zahnärztlichen Institut der Universität zu Rostock [Dir.: Professor Dr. Reinmöller, stellvertr. Dir.: Professor Dr. Moral].)

Diejenige Erkrankung des Zahnsystems, der der Fachmann seit jeher fast ganz hilflos gegenüber stand, ist die Alveolarpyorrhöe, und häufiger als bei jeder anderen Erkrankung muß hier schließlich durch Entfernung des Zahnes das Ende des Krankheitsprozesses erstrebt werden. Es ist daher sehr naheliegend, daß schon bald die Forschung hier einsetzte, in der Hoffnung, durch Aufklärung des pathologisch-anatomischen Prozesses und durch Erkennung der Ätiologie dem Fachmann die Mittel für eine erfolgreiche Behandlung zeigen zu können. Daher ist denn die Zahl der Publikationen über diese Erkrankung sehr bedeutend, und das nicht nur in der deutschen Literatur, sondern auch in der fremder Länder. Von verschiedenen Gesichtspunkten ausgehend, hat man versucht, dem Kern der Frage näher zu kommen, um die Ätiologie dieser Krankheit zu klären. Als alles nicht zum Ziele führte, hat man histologische und bakteriologische Untersuchungen angestellt und die verschiedensten therapeutischen Mittel zur Anwendung gebracht, worin sich besonders die Amerikaner durch oft ganz ausgefallene Dinge auszeichneten, aber nichts hatte Erfolg.

Eine ganze Reihe klinischer Symptome, z. B. die Eiterung, die Entzündung des Zahnfleischsaumes, die Ausbreitung von Zahn zu Zahn ließ schon lange den Gedanken auftauchen, daß es sich um eine Infektionskrankheit handeln müßte, und es ist denn auch im Laufe der Zeit eine stattliche Anzahl von Mikroorganismen als der Erreger angesprochen worden, deren keiner aber einer Nachprüfung standgehalten hat. Die von Kolle im Jahre 1916 angestellten Versuche, die auf Veranlassung von Beyer vorgenommen wurden, ließen im Eiter Pyorrhöekranker eine Spirochätenart sehen, die Kolle folgendermaßen schildert: „Die Spirochäte hat Ähnlichkeit mit der Spirochaeta Obermeieri. Sie ist durchschnittlich 10—12 μ lang, die Zahl der Windungen beträgt durchschnittlich 5 und schwankt zwischen 4 und 7. Die Windungen sind flach, doch bestehen bei den einzelnen Individuen gewisse Unterschiede. Die Enden der Spirochäten sind meistens deutlich zugespitzt." In dem Eiter, der aus der Tiefe der Zahnfleischtaschen entnommen wurde, fand er die betreffende Spirochätenart in großer Menge, oftmals sozusagen in Reinkultur. Wenn diese Spirochätenart nun wirklich die Ursache der Alveolarpyorrhöe darstellen sollte, dann müßten bei intravenöser Injektion des spezifischen Spirochätenmittels, des Neosalvarsans, nicht nur die Spirochäten aus dem Eiter Pyorrhöekranker verschwinden, sondern es müßte auch eine Heilung, zum mindesten aber eine Besserung der Alveolarpyorrhöe eintreten.

Kolle und Beyer berichten über glänzende Erfolge bei der Behandlung der Alveolarpyorrhöe mittels des Neosalvarsans. Da aber die Kranken, wie aus den Berichten hervorgeht, meist nur kurz beobachtet wurden, zu kurz, um ein endgültiges Urteil zu fällen, und da zudem nicht alle Urteile gleichlauten, so habe ich die Aufgabe übernommen, eine Reihe von Fällen genau zu beobachten, um auf Grund dieser die richtige Indikation für das Mittel festzustellen, denn an der richtigen Stelle angewendet, scheint es mir gutes zu leisten. Das eine hat uns auf jeden Fall die neueste Zeit gelehrt, wir müssen von jetzt ab die Alveolarpyorrhöe ebenso wie eine Stomatitis als eine Infektionskrankheit ansehen, die wesentlich durch Spirochäten hervorgerufen wird.

Es fallen somit die ganzen anderen Theorien über die Entstehung der Alveolarpyorrhöe zusammen, und ich will mich deshalb darauf beschränken, nur die für uns heute noch wichtigen Punkte zu erwähnen.

Als erster hat sich Riggs mit dem Studium der Alveolarpyorrhöe beschäftigt, weshalb man früher diese Krankheit als Riggssche Krankheit bezeichnet hat.

Durch eine Reihe prägnanter Fälle ist Paul zu der Überzeugung gekommen, daß Alveolarpyorrhöe ein ziemlich häufiges Initialsymptom ist für verschiedene Allgemeinkrankheiten und Stoffwechselstörungen, ferner für Intoxikationen durch Medikamente wie Quecksilber und Blei, schließlich für wesentliche Störungen durch Über- und Unterernährung, also für alle Einflüsse, die eine Veränderung der „Blutbeschaffenheit" oder eine solche der Körpersekrete herbeizuführen vermögen.

Arkövy betrachtet zwar den Alveolarrand als Sitz der primären Erkrankung, aber er sagt: „Das pathologische Wesen des Leidens ist eine Karies und Nekrose und nicht eine Wurzelhautentzündung."

Andere wie **Schild** und **Rügge** stellen (nach **Blessing**) als sicher hin, daß die Alveolarpyorrhöe besonders dann auftritt, wenn der Allgemeinzustand schlecht ist, wie bei Diabetikern und Gichtikern, die mehr als andere prädisponiert erscheinen. Besonders beim Diabetiker ist ja die normale Widerstandskraft aller Gewebe des Körpers bedeutend vermindert. Bei Diabetikern muß schon die geringste Verletzung der Haut sehr sorgfältig behandelt werden, damit eine Eiterung verhütet wird, deshalb werden auch die marginalen Alveolarpartien solcher Individuen leichter einer Infektion unterliegen.

Drei Faktoren zieht Miller bei jedem Fall von Alveolarpyorrhöe in Betracht: prädisponierende Umstände, lokale Reize und Bakterien.

Römer sieht die Ursache der Alveolarpyorrhöe in einer marginalen Gingivitis, die durch chemische, mechanische und bakterielle Noxen bedingt ist. Ein solches mechanisches Moment stellt der Zahnstein dar, der das Zahnfleisch lockert und Taschenbildung hervorruft.

Die Behandlung der Alveolarpyorrhöe konnte bis jetzt, da der Erreger nicht bekannt war, natürlich nur eine symptomatische sein, und es gibt wohl kaum ein therapeutisches Mittel, das nicht angewendet worden ist. Nachdem man zuvor den Zahnstein entfernt hatte, versuchte man es unter andern auch mit Röntgenstrahlen, Pyozyanase, Vakzine und radiumhaltigem Wasser (Gastein), ganz abgesehen von den Medikamenten, die eine ätzende resp. desinfizierende Wirkung entfalten sollten, und deren Zahl in die Tausende geht, aber alles mehr oder weniger ohne Erfolg.

Die Entstehung der Alveolarpyorrhöe stellen wir uns heute so vor, daß eine bestimmte Art der in der Mundhöhle Pyorrhöekranker vorkommenden Spirochäten die Ursache bildet; dabei dürfen wir aber nicht außer acht lassen, daß prädisponierende Momente eine wesentliche Rolle für das Zustandekommen der Alveolarpyorrhöe spielen. Hier sind zu nennen: der Zahnstein, der wohlgemerkt nicht immer vorhanden zu sein braucht, die Stoffwechselstörungen, wie sie bei Diabetikern und Gichtikern vorkommen, Intoxikationen durch Quecksilber und Blei, Infektionskrankheiten und andere fieberhafte Erkrankungen, Verletzungen des Zahnfleisches z. B. beim Abbeißen, Überlastung bei defektem Gebiß und Okklusionsstörungen. Die Alveolarpyorrhöe beginnt in den meisten Fällen an den mittleren unteren Schneidezähnen, bei denen das Zahnfleisch beim Abbeißen leicht verletzt und gelockert wird, wovon man sich beim Hineinbeißen in eine stärkere Scheibe Brot oder in einen Apfel überzeugen kann. Man beobachtet dann nämlich, daß der Teil des Apfels, der dem Zahnfleisch der unteren Schneidezähne anlag, blutig tingiert ist, eben der Ausdruck dessen, daß hier eine Verletzung des Zahnfleisches stattfand. Die Überlastung einzelner Zähne, sowie fehlerhafte Artikulation, die Karolyi als die alleinige Ursache für das Zustandekommen der Alveolarpyorrhöe angibt, können wir nur als begünstigende Umstände ansehen.

Diese prädisponierenden Momente sind gewöhnlich vorhergegangen, wenigstens in der Mehrzahl der klassischen Fälle. Ich habe nun aber Fälle von Spirochätose des Mundes gesehen ohne Vorhandensein irgendeines der genannten Momente, und diese Affektion war offenbar als eine ganz akut einsetzende Alveolarpyorrhöe anzusehen. Diese Fälle wurden durch die Behandlung kupiert, so daß es nicht zur Ausbildung des vollen Krankeitsbildes kam. Daß es sich aber doch um eine Alveolarpyorrhöe handelte, ging aus dem Präparat hervor, denn die Spirochäten konnten schon mikroskopisch nachgewiesen werden, bevor eine Eiterung der Schleimhaut zu sehen war; es bestanden allgemeine, heftige, jedoch nicht lokalisierte Schmerzen im ganzen Kiefer, ferner war Fieber vorhanden, und bei Berührung bluteten die Interdentalpapillen.

In der Regel entwickelt sich das ganze Krankheitsbild langsam und geht auch meist nicht mit einer deutlichen marginalen Gingivitis einher, so daß der Zeitpunkt, wann die Erkrankung einsetzte, nur selten genau angegeben werden kann. In letzter Zeit ist darauf hingewiesen worden, daß man oft im Beginn eine Zahnfleischrandentzündung findet, die fast immer den Kranken entgeht und oft auch vom Fachmann übersehen wird. Dieser Zahnfleischrandentzündung müssen wir deshalb ein ganz besonderes Interesse entgegenbringen, weil sie die Gewebe auflockert und für das Eindringen der spezifischen Erreger vorbereitet. Diese Bedeutung der Zahnfleischrandentzündung, auf die ich ganz besonders hinweisen will, ist meines Wissens nicht genügend erkannt und beachtet worden, wenigstens nicht in ihren leichten Formen. Das ist natürlich deutlicher, wenn an die anfänglich ganz leichte Entzündung sich jene schwere Form anschließt, die wir mit Stomatitis ulcerosa bezeichnen, wobei es zur geschwürigen Zerstörung der interdentalen Papillen sowie des Ligamentum circulare kommt und mikroskopisch sich dasselbe Bild bietet wie bei der Plaut-Vincentschen Angina. Ist das Ligamentum circulare erst einmal zerstört, dann können die Spirochäten in die Tiefe der Alveole gelangen, es kommt zur Zahnfacheiterung, und bald greift der krankhafte Prozeß auch auf das knöcherne Zahnfach über. Dieses wird eingeschmolzen, das Periodontium zerstört, die Pulpa stirbt ab, und der Zahn kommt zum Ausfall. Damit ist in der Regel der krankhafte Prozeß beendet, in seltenen Fällen greift er weiter um sich und gelangt erst zum Abschluß, nachdem es zur partiellen Nekrose gekommen ist.

Nachdem Kolle festgestellt hatte, daß Spirochäten mit zum Wesen der Krankheit gehören, ja höchstwahrscheinlich deren Erreger sind, ist man sofort zur Behandlung dieser Spirochäten mittels Salvarsan übergegangen. Der Heilerfolg nach der intravenösen Injektion dieses Medikaments ist eklatant. Das Zahnfleisch blutet anfangs leicht, aber schon am zweiten und dritten Tage läßt dies und auch die Eiterung bedeutend nach. In kurzer Zeit zeigt das Zahnfleisch wieder seinen rosafarbenen Ton und legt sich den Zähnen eng an, nur an dem einen oder anderen Zahn bleibt eine geringe Taschenbildung zurück. Auch subjektiv tritt eine wesentliche Besserung ein, insofern nämlich, als der Patient gröbere Speisen wieder besser kauen kann. Die Kranken sagen, sie hätten wieder mehr Kraft in den Zähnen. Auch die oft sehr lästigen Schmerzen im Kiefer verschwinden zuweilen schon nach der ersten Injektion.

Eine Restitutio ad integrum können wir bei ausgesprochener Alveolarpyorrhöe nicht erreichen, während wir bei sehr frühzeitiger Behandlung damit rechnen können. Um nun möglichst früh mit der Behandlung einsetzen zu können, müssen wir auf die Anfangssymptome besonders achten, und wir müssen entsprechend den neueren Anschauungen über die Bedeutung der marginalen Zahnfleischentzündung als Frühsymptom der Alveolarpyorrhöe darnach besonders fahnden. Ich selbst habe schon früher die Alveolarpyorrhöe für das chronische Stadium, die Stomatitis ulcerosa für das akute Stadium ein und derselben Krankheit gehalten. Das ist so zu verstehen, sobald bei der Stomatitis ulcerosa das Ligamentum circulare zerstört ist, dringen die Spirochäten in die Tiefe der Zahntasche ein und rufen dort das Krankheitsbild hervor, das wir als Alveolarpyorrhöe zu bezeichnen gewöhnt sind. Aus dem Gesagten ergibt sich, daß wir vor allen Dingen der Stomatitis ulcerosa sofort mit Salvarsan und lokal mit Medikamenten zu Leibe gehen müssen, bevor das Ligamentum circulare zerstört wird, und wenn die Alveolarpyorrhöe, wie wir angenommen haben, aus der Stomatltis ulcerosa hervorgeht und wir letztere gleich in den ersten Tagen mit Salvarsan bekämpfen, dann können wir mit einer Restitutio ad integrum rechnen, und die Häufigkeit der Alveolarpyorrhöe muß bald eine deutliche Abnahme zeigen.

Die Diagnose Alveolarpyorrhöe ist meistens nur ein Nebenbefund, da die Patienten von diesem Leiden relativ wenig Beschwerden haben und sich an den Zustand gewöhnen. Die Stomatitis ulcerosa dagegen ruft Fieber hervor, die Nahrungsaufnahme ist dabei erschwert, und es bestehen Schmerzen im ganzen Kiefer. Von den Patienten mit dieser Affektion kommt ein Teil in die Behandlung des Zahnarztes, ein großer Teil aber in die Behandlung des praktischen Arztes, und es ist deshalb unbedingt notwendig, daß sowohl der Zahnarzt als auch der praktische Arzt sich die moderne Therapie der Stomatitis ulcerosa zu eigen machen. Will der praktische Arzt die Salvarsan-Injektion nicht ausführen, dann soll er sich aber auch nicht damit begnügen, Pinselungen des Zahnfleisches mit Tinkturen zu verordnen, sondern muß den Patienten zur Spezialbehandlung geeigneten Händen überweisen. Auf jeden Fall aber muß der praktische Arzt den Patienten zwecks Zahnsteinentfernung zum Zahnarzt schicken und zwar möglichst sofort, zum mindesten dann, wenn die Stomatitis ulcerosa im Abklingen begriffen ist.

Von den 25 Fällen von Alveolarpyorrhöe, die ich mit Salvarsan behandelt habe, kann ich des Platzmangels wegen nur einige Krankengeschichten anführen, die ich zum Teil auch noch in verkürztem Auszuge wiedergeben muß.

1. Fall. Lehrer P. aus R. kommt mit einer schweren Alveolarpyorrhöe in Behandlung. Es besteht überall Eiterbildung in den Zahnfächern, alle Zähne sind stark gelockert, und das Zahnfleisch hat sich sehr weit zurückgezogen. Trotz guter Mundpflege ist viel Zahnstein vorhanden. Nach Lokalbehandlung tritt eine Besserung ein, das Zahnfleisch wird blasser, aber die Eiterabsonderung ist noch unverändert. Im Dunkelfeld sieht man viel Spirochäten in lebhafter Bewegung. In Abständen von 8 Tagen erhält der Patient 0,15 Neosalvarsan in die Cubitalvene injiziert, wonach die Eiterung sistiert und ebenfalls subjektiv eine wesentliche Besserung eintritt. 28. II. 18. Patient kann wieder kauen, aber das Abbeißen ist ihm nicht möglich. Eine lokale medikamentöse Behandlung hat nicht stattgefunden. Aus den oberen Zahnfächern eitert es nicht mehr, wohl aber aus den unteren, und hier sind es besonders die beiden mittleren Zahnfächer, aus denen bei Druck auf das Zahnfleisch Eiter hervortritt. Die seitlichen oberen und unteren Zähne sind wesentlich fester als vor der Behandlung. 26. IV. 18. Die vorderen oberen Schneidezähne sind durch Überlastung stark gelockert. Patient trägt seit 8 Tagen eine Entlastungsprothese. Die Zähne sind jetzt subjektiv und objektiv fester. Im Dunkelfeldpräparat sind reichlich Spirochäten vorhanden. Nach einem $^3/_4$ Jahr stellt sich der Patient wieder vor. Status idem wie bei der Entlassung aus der Behandlung im April.

2. Fall. Postsekretär Z. aus R., 48 Jahre alt, hat seit einem Jahr bemerkt, daß seine Zähne lose werden. Im Dunkelfeld sind Spirochäten in großer Menge vorhanden. Patient erhält einmal 0,15 und einmal 0,3 Neosalvarsan intravenös. Daraufhin lassen die Schmerzen in den Zähnen nach, und die Zähne werden fester. Die Eiterung aus den Zahnfächern hat aufgehört. Die Neigung zu Ohnmachtsanfällen hat abgenommen. Nach der ersten Injektion traten Kopfschmerzen und einige Stunden

dauerndes Übelbefinden auf. Nach der zweiten Injektion setzte sofort Schwindel und Herzschwäche ein. Der Puls war frequent und klein, was mit zweimal 1 ccm Oleum camphoratum bekämpft wurde. Nach einem Tage Bettruhe fühlte Patient sich wieder gesund. Da er ein schwächlicher Mann war und ein vitium cordis hatte, wurde von der dritten Injektion Abstand genommen. Das Zahnfleisch hat wieder seine normale Farbe und liegt den Zähnen eng an. Nach $^3/_4$ Jahren ist noch derselbe Befund.

3. Fall. Fräulein D. aus R., Geschäftsdame, 43 Jahre alt. Mutter ist lungenleidend, Vater ist an Lungenentzündung gestorben. Patientin bekam mit 28 Jahren anfangs in einigen, später in allen Zähnen ziehende Schmerzen. Zu eitern fingen zuerst zwei Zähne an, welche mit Argentum nitricum geätzt wurden. Patientin war mit Pausen immer in Behandlung, aber das Leiden schritt dauernd weiter fort. Vor 7 Jahren gründliche Behandlung der Alveolarpyorrhöe. Seit einigen Jahren starker Mundgeruch. Befund im Juni 1917: Gut gepflegtes Gebiß, Zahnfleisch etwas gerötet; die Papillen an den unteren Schneidezähnen sind ganz, an den oberen zum Teil verloren gegangen. An den Zähnen besteht Perkussionsschmerz und große Empfindlichkeit gegen kalt, warm und süß, so daß Patientin alle Speisen temperiert nehmen muß. Auch ist die Kaukraft wegen der Schmerzen so weit eingeschränkt, daß sie alles in weichem Zustande essen muß. Auf Druck entleert sich fast aus allen Alveolen Eiter von der üblichen Konsistenz. Zahnstein ist in mäßigem Grade vorhanden. Ausgiebige Lokalbehandlung im September 1917. Im Dunkelfeld sozusagen Reinkulturen von Spirochäten. Dreimal 0,15 Salvarsan. Nach der ersten Injektion tritt eine deutliche Stomatitis, besonders an den oberen Frontzähnen auf, die aber bald verschwindet. Die Eiterung sistiert mit Ausnahme von rechts oben 1 und 2, die auch jetzt noch lose sind. Das Zahnfleisch ist blaßrosa und liegt den Zähnen fest an. Die Empfindlichkeit gegen Temperaturdifferenzen ist nur noch sehr gering, Hartes, Süßes, Warmes und Kaltes kann genossen werden. Kein Foetor ex ore mehr. Die Gesichtsschmerzen sind verschwunden, sowie ein Ausschlag am Körper. 25. II. 18. Derselbe Status. Patientin fühlt sich wohl und hat sehr guten Appetit. Das Salvarsan hat auch eine gute Wirkung auf den Allgemeinzustand des Körpers ausgeübt, da die Patientin angibt, daß sie an Gewicht bedeutend zugenommen hat. Der Eiter, bei rechts oben 1 und 2 entnommen, zeigt viele Spirochäten. Oktober 1918. Also $1^1/_4$ Jahr nach der Behandlung. Der Befund ist noch ebenderselbe.

4. Fall. Gustav P., Dreher an der Rostocker Werft, 45 Jahre alt. Seit 15 Jahren hat er angeblich ein nervöses Herzleiden. Vater lebt noch, Mutter an Herzschlag gestorben. Fünf Brüder sind gesund und leiden nicht an Zahnfacheiterung; der eine hebt mit seinen Zähnen sogar 200 Pfd. 1915 war Patient in zahnärztlicher Behandlung und wurde darauf aufmerksam gemacht, daß er an Zahnfacheiterung leide, und daß er deshalb das Zahnfleisch massieren müßte. Patient putzt seine Zähne zweimal täglich und spült den Mund mehrmals täglich mit Odol. Bei Druck auf das Zahnfleisch entleert sich fast aus allen Alveolen Eiter. Einige Zähne sind schon deutlich beweglich. Seit 4 Wochen wird das Zahnfleisch mit Tinctura Myrrhae massiert. Eine Besserung ist durch diese Behandlung nicht eingetreten. Die Zahnfleischpapillen unten zwischen 1 und 1 und beiderseits zwischen 1 und 2 sind zerstört. Zahnstein besteht in mäßigem Grade und besonders an der lingualen Seite der 6 unteren Frontzähne. Patient gibt an, daß der Eiter stinkend riecht. 17. I. 18. Herz ohne Befund. Wassermann negativ. Im Dunkelfeld viel Spirochäten, die sich lebhaft bewegen. Salvarsan 0,15 intravenös. Ein neues Dunkelfeldpräparat, das 6 Stunden nach der Injektion angefertigt wurde, zeigt viel Spirochäten, die meisten leblos, nur einige in Bewegung. 24. I. 18. Aus den Alveolen entleert sich bedeutend weniger Eiter als vor 8 Tagen. Das Ausstrich-

präparat, nach Giemsa gefärbt, zeigt die verschiedenen Spirochäten. Intravenöse Injektion von 0,15 Salvarsan. 8. II. 18. Die Zahnfleischpapillen haben sich wiederhergestellt, und das Zahnfleisch hat wieder seine rosarote Farbe. Eine auffallende Besserung ist besonders am Unterkiefer eingetreten. Intravenöse Injektion von 0,15 Salvarsan. 20. X. 18. Nach 9 Monaten stellt sich Patient wieder vor. Die Alveolarpyorrhöe ist so gut ausgeheilt, wie man es nicht besser erwarten kann. Das Zahnfleisch liegt den Zähnen überall eng an und hat eine gesunde Farbe. Taschenbildung besteht nur noch bei links oben 1 distal. Aus der Tasche entleert sich etwas Eiter, der Spirochäten enthält. 19. Mai Status idem.

5. Fall. Der Formleger August M. aus Zsch., 49 Jahre alt, läßt sich am 23. 8. 18 wegen Leibschmerzen und Durchfälle ins Krankenhaus zu Kl. aufnehmen. Seit Anfang Juli d. J. habe er über Schmerzen in der Magengegend zu klagen. Damals habe er sich nicht krank gemeldet, sondern sich nur Medizin vom Arzt verschreiben lassen, die ungefähr 8 Tage gereicht habe. Die Beschwerden seien zum großen Teil geblieben und hätten sich in den letzten Tagen wieder verstärkt. Vor zwei Tagen sei sogar etwas Blut mit dem Stuhl abgegangen: der Stuhl sei wie mit Blut überzogen gewesen. Seit einigen Tagen tue ihm auch das Zahnfleisch weh, was Patient zu seinem Magenleiden in Beziehung bringt. Seine Frau habe ihm schon des öfteren vorgehalten, daß er stark aus dem Munde röche. Husten und Auswurf besteht nicht. Befund: Herz und Lunge o. B. Das ganze Abdomen ist auf Druck schmerzhaft. Haut- und Periostreflexe sind gut auslösbar. Urin ist frei von Eiweiß und Zucker. Die ersten drei Tage hatte Patient Temperaturen bis 37,2°. Starker Foetor ex ore. Die Alveolarpyorrhöe ist in ein akutes Stadium getreten, daher Schmerzen beim Essen. Die interdentalen Papillen zwischen den unteren Schneidezähnen sind zerstört. Vorhandene Zähne:

$$\begin{array}{cccccccc|cccccccc} & 7 & 6 & 5 & & 3 & 2 & 1 & 1 & 2 & 3 & & & & 7 & 8 \\ \hline 8 & & & 5 & & 3 & & 1 & 1 & 2 & 3 & 4 & & 6 & 7 & \end{array}$$

Zähne, bei denen ausgesprochene Eiterung vorhanden ist, sind:

$$\begin{array}{cccccccc|cccccccc} & & & 5 & & & 2 & 1 & 1 & 2 & 3 & & & & 7 & 8 \\ \hline 8 & & & 5 & & 3 & & 1 & 1 & 2 & 3 & 4 & & 6 & 7 & \end{array}$$

Sämtliche Zähne sind noch fest. Das Zahnfleisch der unteren Frontzähne ist livid verfärbt. Zahnstein in mittelmäßigem Grade, besonders an den lingualen Flächen der unteren Frontzähne. Da der linke untere zweite Backzahn stark kariös ist, kaut Patient ausschließlich auf der rechten Seite. Auf der Schleimhaut der linken Wange befinden sich drei große Geschwüre. Das größte davon ist durch die scharfen Ränder des kariösen Zahnes hervorgerufen. Bei Druck auf das Zahnfleisch entleert sich reichlich Eiter aus den Alveolen. Patient gibt zu, daß er noch nie seine Zähne geputzt hat.

Therapie und Krankheitsverlauf: 28. VIII. 18. Extraktion von links unten 7. Zahnsteinentfernung. Spülungen mit Wasserstoffsuperoxydlösungen. Dreimal täglich 1 Eßlöffel Decoctum Colombo. Intravenöse Injektion von 0,45 Neosalvarsan. Schon am selben Nachmittag blutet das Zahnfleisch bei leichter Berührung. Drei Tage später hat die Eiterung bedeutend nachgelassen. 4. IX. 18. Bei den Schneidezähnen hat die Eiterabsonderung ganz aufgehört und bei den übrigen Zähnen ist ebenfalls eine wesentliche Besserung eingetreten. Kein Foetor ex ore mehr. Intravenöse Injektion von 0,45 Neosalvarsan. 13. IX. 18. Die Magenbeschwerden sind behoben, die Dekubitalgeschwüre in der linken Wange sind vollständig abgeheilt. Die Wurzeln von links unten 6 liegen an der bukkalen Seite sehr weit frei und sind stark mit Zahnstein bedeckt, der sich nicht ganz entfernen läßt. Die Wurzeln sind auch jetzt noch mit schmierigem Belag besetzt, aber Eiter entleert sich nicht aus den Alveolen. Die vier oberen und unteren Frontzähne sind sehr gut. Bei den Eckzähnen schließt das Zahnfleisch an der vorderen distalen Seite nicht ganz eng an, infolgedessen ist da ein Schlupfwinkel für die Spirochäten. Das Zahnfleisch hat wieder überall seine rosarote Farbe. Im Ausstrichpräparat sind noch viele Spirochäten. Entlassung aus der Behandlung. 28. IX. 18. Patient stellt sich wieder vor. Der Befund ist derselbe wie bei der Entlassung. Ausstrichpräparat mit Methylviolett gefärbt, zeigt viele Spirochäten.

6. Fall. Der Baggerführer Max Gr. aus Kl., 40 Jahre alt, läßt sich am 16. IX. 18 ins Krankenhaus zu Kl. aufnehmen, da er seit acht Tagen über rechtsseitige Bruststiche, besonders beim Husten, über Appetitlosigkeit, Durchfälle und Schwächeanfälle zu klagen hat. Er ist verheiratet und hat zwei gesunde Kinder im Alter von 13 und 15 Jahren. Er selbst war bis vor dem Kriege überhaupt noch nicht krank. 1915 habe er Gonorrhöe gehabt. 1916 habe er sich beim Militär Lues zugezogen. Er habe damals am Glied ein Geschwür gehabt, und die Leistendrüsen seien geschwollen gewesen. Beim Militär habe er dagegen eine Kur durchgemacht; zweimal habe er wöchentlich je eine Salvarsan- und eine Quecksilbereinspritzung bekommen. Die Kur habe 6 Wochen gedauert. Wegen Nervenschwäche sei er im März 1917 a. v. geschrieben und daraufhin reklamiert. Ende Januar 1918 ließ er sich ins Krankenhaus aufnehmen, weil er an der Innenseite der rechten Wange mehrere Geschwüre hatte. Der Befund von damals lautet: Auf der rechten Wangenschleimhaut sowie an der rechten Hälfte des harten Gaumens liegen mehrere scharfrandige, steilrandige, auf dem Grund schmierig belegte Ulzera. Therapie und Krankheitsverlauf: 7 intravenöse Injektionen von 0,9 Neosalvarsan, Schmierkur mit Ungt. cinereum und Jodkalium innerlich. Am 3. Tage nach der Aufnahme wurde der zweite Molar oben rechts wegen Schmerzen extrahiert. Bei der Extraktion sei die Restkrone zusammengebrochen. Patient berichtet, das Zahnfleisch sei damals in ähnlicher Weise affiziert gewesen. Nach den Einspritzungen sei das Zahnfleischleiden schnell zurückgegangen. Eine Reinigung der Zähne habe damals nicht stattgefunden. Befund: Herz o. B. Lunge: Dämpfung über rechtem Mittel- und Unterlappen. Fein- und mittelblasiges Rasseln über dem rechten Unterlappen. Über dem rechten Mittellappen nehmen die Rasselgeräusche von unten nach oben allmählich ab. Ekchymosen auf der rechten Hälfte des Rückens in der Gegend der 5.—10. Rippe. Der Auswurf ist eitrig. In der rechten Wangenschleimhaut sowie am rechten harten Gaumen bestehen keine Narben. Als Nebenbefund ergibt die Untersuchung eine Stomatitis am Unterkiefer. Starker Foetor ex ore. Diagnose: Tb. pulmonum; Gastro-enteritis; Stomatitis pyorrhoica oder ulcerosa (?). Therapie und Krankheitsverlauf: Prießnitzsche Brustumschläge und Tct. Opii benzoica mit Liquor pectoralis F. M. B.; Colombo und Opiumtropfen; Patient muß mit Wasserstoffsuperoxydlösung den Mund spülen. Das Ausbreitungsgebiet der Stomatitis reicht von unten rechts 4 distal bis links unten 4 distal. Rechts unten 2 und 1 sind deutlich gelockert und aus den Zahntaschen entleert sich auf Druck etwas Eiter. Am Zahnfleischsaum der unteren Frontzähne besteht ein geschwüriger Prozeß. Sogar die unteren Frontzähne sind schmierig belegt. Patient will seine Zähne immer geputzt haben. Das Zahnfleischleiden soll jetzt $1^1/_2$ Wochen bestehen und hat sich in den Tagen, wo der Patient fieberte, verschlimmert. 20. IX. 18. Die Körpertemperatur ist wieder normal. Reinigung der Zähne und Entfernung des Zahnsteins. Touchierung des Zahnfleisches der unteren Zähne mit Jodtinktur. Intravenöse Injektion von 0,45 Salvarsan. Im Ausstrichpräparat mit Methylviolett gefärbt, sieht man viele Spirochäten. 27. IX. 18. Der geschwürige Prozeß ist in der Mitte des Ausbreitungsgebietes abgeheilt und die drei mittleren Interdentarpapillen haben sich wieder hergestellt. Touchierung des Zahnfleisches mit Jodtinktur. Das Ausstrichpräparat zeigt noch keine Abnahme der Spirochäten.

4. X. 18. Ulzerationen zwischen unten 3, 4 und 5 beiderseits. Injektion von 0,45 Salvarsan. Pinselungen des Zahnfleisches mit Tinctura Myrrhae. 10. X. 18. Die Zahnfleischerkrankung ist vollkommen abgeheilt und die beiden gelockerten Zähne sind fester. Keine Spur von Eiterabsonderung mehr. Im Dunkelfeld waren keine Spirochäten zu finden. Ein gefärbtes Präparat ist leider nicht angefertigt worden.

7. Fall. Der Schlächtermeister Johann M. aus S. kam am 28. VIII. 18 in die Sprechstunde des Krankenhauses zu Kl., da er seit drei Wochen schlecht schlucken konnte und beim Kauen Schmerzen im Zahnfleisch hatte. Infectio negatur. Am rechten weichen Gaumen hatte er ein ovales, über 10-Pfennigstück großes Geschwür mit schmierig belegtem Grunde. Bei Druck auf das Zahnfleisch quoll aus den Alveolen der unteren Frontzähne etwas Eiter. Die Interdentalpapillen sind besonders an den unteren Frontzähnen abgeflacht und die drei mittleren zerstört. Das Zahnfleischleiden bestehe jetzt vier Monate. Anfangs habe er viel Schmerzen gehabt, dann kam eine Zeit der Besserung und jetzt sei es wieder schlimmer. Das Geschwür wurde als luetisch angesehen. Die Wassermannsche Reaktion wurde für überflüssig gehalten. Ich sollte dem Patienten 0,6 Salvarsan injizieren, inspizierte aber vorher die Mundhöhle, stellte die Diagnose Alveolarpyorrhöe, die in akutes Stadium getreten, und nahm Blut für die Wassermannsche Reaktion ab, die absolut negativ ausfiel. Patient ließ sich auf meine Veranlassung von seinem Zahnarzt den Zahnstein entfernen und erhielt noch zwei Injektionen zu 0,6 Salvarsan. Das Ulcus heilte vollkommen ab, die Interdentalpapillen stellten sich wieder her und der Patient hatte beim Essen nicht die geringsten Beschwerden mehr. Der Zahnfleischsaum war überall verdickt, hatte aber seine normale Farbe. Patient wurde am 25. IX. 18 aus der Behandlung entlassen.

Wer diese Krankengeschichten gelesen hat, der wird sich von dem guten Erfolg bei der Behandlung der Alveolarpyorrhöe mit Salvarsan überzeugt haben. Bei schwerer Alveolarpyorrhöe darf man sich keinen zu großen Hoffnungen hingeben, das soll der erste Fall zeigen. Nach dem klinischen Bilde zu urteilen ist der Heilerfolg ein so ausgezeichneter, wie wir ihn nicht annähernd mit irgendeinem anderen Mittel zu erreichen imstande sind. Von einem völligen Verschwinden der Spirochäten habe ich mich ohne lokale Anwendung ätzender resp. desinfizierender Medikamente nicht überzeugen können, und dies ist bei lokaler Behandlung auch wohl nur vorübergehend zu erwarten. Bei einer chronischen Krankheit, wie es die Alveolarpyorrhöe ist, gibt es eben so viele Schlupfwinkel für die Spirochäten, wo das intravenös eingespritzte Salvarsan nicht hinkommt. Tropft man ein Ätzmittel wie z. B. Salvarsan in die Zahntaschen und entnimmt aus diesen am nächsten Tage Eiter, so wird man mit Wahrscheinlichkeit keine Spirochäten finden. Der Erfolg bei der Behandlung der Alveolarpyorrhöe bleibt deshalb groß, und wir wollen uns nicht davon abhalten lassen, intravenös Salvarsan zu injizieren, wenn wir auch die Spirochäten nicht völlig zum Schwinden bringen können.

Kommt ein Patient in unsere Behandlung, der an Zahntascheneiterung leidet, so haben wir nicht nur die Untersuchung der Mundhöhle vorzunehmen, sondern wir müssen auch nach einem Allgemeinleiden fahnden und den Patienten fragen, ob er am Genitale einen Primäraffekt, ob er eine Art Schuppenflechte am Körper, oder ob er im Munde Geschwüre gehabt hat. Die Ulzera im Munde bedürfen einer ganz genauen Beurteilung, und in dubio wolle man lieber die Wassermannsche Reaktion zur Sicherung der Diagnose heranziehen. Es ist eben lange nicht jedes Ulcus luetischen Ursprungs, das zeigt der Fall Nr. 7, der am rechten weichen Gaumen ein Ulcus mit schmierig belegtem Grunde hatte. Man begnügte sich mit der Wahrscheinlichkeitsdiagnose Lues und hätte den Kranken sich zweimal einer kombinierten Salvarsan - Schmierkur unterziehen lassen. Eine Blutuntersuchung wurde für überflüssig gehalten. Bevor ich dem Patienten die erste Salvarsandosis von 0,6 injizierte, versuchte ich vergeblich anamnestisch etwas heraus zu bekommen. Eine Narbe am Penis war nicht zu entdecken, auch hatte er keine Leistendrüsenschwellung gehabt. Die Inspektion der Mundhöhle ergab neben dem oben beschriebenen Ulkus eine Alveolarpyorrhöe an fast sämtlichen Zähnen mit Ulzerationen der Interdentalpapillen an den unteren Frontzähnen. Ich nahm Blut für die Wassermannsche Reaktion ab, und das Ergebnis der Blutuntersuchung war absolut negativ. Hätte ich mir die kleine Mühe nicht gemacht, dann hätte der Patient zweimal eine kombinierte Salvarsan-Schmierkur durchgemacht und hätte psychisch sicher sehr gelitten.

Bei dem Fall Nr. 6 liegt die Sache ähnlich. Im Jahre 1916 wurde der Kranke mit Salvarsan und Quecksilber behandelt, da er angeblich am Penis einen Primäraffekt gehabt hatte, und Ende Januar d. J. kam er wegen Mundgeschwüre ins Krankenhaus. Der betreffende Assistenzarzt hatte als Diagnose geschrieben: „Luetische Ulzera“. Am dritten oder vierten Tage der Krankenhausbehandlung wurde, wie er jetzt angibt, der zweite Molar rechts oben extrahiert, der in weitgehendem Maße zerstört gewesen sein soll. Der Patient machte eine Salvarsan- und Schmierkur durch, und die Ulzera sollen schnell abgeheilt sein. Ungefähr vier Monate nach der Entlassung kommt der Patient wieder ins Krankenhaus und hat eine typische Stomatitis ulcerosa. Rechts unten waren die beiden Schneidezähne etwas gelockert, was schon längere Zeit bestanden haben soll. Auf genaues Befragen gibt der Patient an, daß bei der erstmaligen Aufnahme ins Krankenhaus das Zahnfleisch in ähnlicher Weise geeitert habe.

Da der Patient schon eine Lueskur durchgemacht hatte, möchte ich annehmen, daß das Ulcus oder die Ulzera in der rechten Wange nicht auf Lues beruhten, sondern daß es ein Dekubitalgeschwür war, hervorgerufen durch die scharfen Schmelzränder des oberen zweiten Molaris rechts, und da die ganze Kieferhälfte außer Funktion gesetzt gewesen sein wird, wird die Schleimhaut dort schmierig belegt gewesen sein, und außerdem wird sich eine Stomatitis ulcerosa entwickelt gehabt haben. Die Wassermannsche Reaktion war damals nicht ausgeführt worden, es läßt sich deshalb dieser Fall nicht mehr genau klären. Also lieber einmal mehr die Blutuntersuchung vornehmen lassen!

Eine Entfernung des Zahnsteins hat damals nicht stattgefunden, ebenfalls keine lokale medikamentöse Behandlung. Es ist also das prädisponierende Moment nicht beseitigt worden, oder das Leiden ist trotz der großen Salvarsandosen nicht völlig geheilt worden.

Da die Mundaffektionen die ganze Aufmerksamkeit eines jeden Arztes in Anspruch nehmen, sei es mir an dieser Stelle erlaubt, zu wiederholen, was Gerber in der Münchener medizinischen Wochenschrift darüber berichtet hat: „Wie überaus häufig die oberen Luft- und Verdauungswege bei der Syphilis beteiligt sind, das brauche ich vor Ihnen nicht zu erörtern. Ebenso bekannt ist es, daß gerade in diesen Organen ungemein viel Affektionen vorkommen, die den syphilitischen ähnlich sehen können, so daß sich der Diagnose oft große, bisweilen unüberwindliche Schwierigkeiten in den Weg stellen. Gewöhnliche Anginen und fibrinöse Entzündungen, Exantheme verschiedener Art, Tumoren, Lupus und Tuberkulose, Sklerom und Lepra können hier lokalisiert sein und in Formen erscheinen, die man geradezu als pseudo-syphilitische bezeichnen kann, wie man anderseits von diphtheroiden Syphilisgeschwüren, von karzinomähnlichen Gummen, ja von einem „Lupus syphiliticus“ u. a. spricht. Zu alledem kommt die Möglichkeit und das tatsächliche Vorkommen von Mischformen verschiedener Art.“

Der Fall Nr. 6 lehrt uns außerdem, daß wir einen Dauererfolg nicht versprechen können; denn ungefähr 4 Monate nach einer Salvarsan- und Schmierkur hatte Patient eine Stomatitis ulcerosa. Es kann eben jederzeit nach der Ausscheidung des Salvarsans aus dem Organismus, was bei intravenöser Injektion am 5. Tage beendet ist, zu einer Reinfektion resp. zu einem Wiederaufflackern der nicht abgetöteten Spirochäten kommen. Hieraus folgt, daß die Mund- und Zahnpflege ein wesentlicher Faktor ist, um den vollen Heilerfolg herbeizuführen, und um eine Reinfektion zu verhüten.

Auch wollen wir bei der Allgemeinuntersuchung nicht vergessen, den Urin auf Eiweiß und Zucker zu kontrollieren. Liegt irgend ein Allgemeinleiden zugrunde, so ist der Weg der Behandlung vorgeschrieben. Der Hausarzt behandelt das Allgemeinleiden und der Zahnarzt die Mundaffektion.

Die intravenöse Injektion von Neosalvarsan wird an dem Rostocker zahnärztlichen Universitäts-Institut in folgender Weise ausgeführt: Es werden die auseinandergenommene Rekordspritze für 10 ccm, eine Kanüle, ein kleines Gläschen und eine Faßzange in einem nur für diese Zwecke gehaltenen Kochtopf mit Deckel in destilliertem Wasser 15 Minuten lang gekocht und dann wird das Wasser abgegossen. Die Faßzange nimmt man vorsichtig aus dem Topfe und setzt damit die Teile der Spritze zusammen. Man braucht also nur die Glashülse der Spritze mir den Fingern anzufassen, und wer noch ein übriges tun will, der kann bei dieser Manipulation sterile Zeughandschuhe tragen. Das Gläschen setzt man mit der Faßzange in einen Ständer oder in ein Trinkglas oder läßt es von jemand halten. In dieses Glas gießt man erst wenig einer 0,5%igen NaCl-Lösung von Körpertemperatur, dann schüttet man nach Absägen des Halses der Salvarsanampulle das Salvarsan, ohne den Rand des Glases zu berühren, hinein und fügt 0,5%ige NaCl-Lösung hinein, so daß es im ganzen 10 ccm werden. Mit der Spritze zieht man ein paarmal die Flüssigkeit auf und spritzt sie wieder zurück, dadurch löst sich das Salvarsan gut und schnell.

Bevor man die Injektion ausführt, legt eine Hilfsperson, nachdem der Patient einen Arm entblößt hat, unter Zug einen Gummischlauch, eine Gummibinde oder ein Stück gewöhnliche Binde um den Oberarm, so daß die Venen komprimiert werden, sich stärker mit Blut füllen und dadurch deutlicher hervortreten. Die Ellbogenbeuge wird mit Alkohol oder Äther desinfiziert. Hat man aus der Spritze die Luft entfernt, worauf das größte Gewicht zu legen ist, dann hält man die Spritze ungefähr parallel zur Längsrichtung der Kubitalvene, sticht die Kanüle direkt neben der Vene durch die Haut; da das etwas schwer geht, setzt die Spitze der Kanüle auf die Vene, und nun genügt ein leichter Druck, und man fühlt, wie die Venenwand durchstoßen wird. Damit man auch ganz sicher ist, ob sich die Kanüle in der Vene befindet, muß man den Kolben der Spritze etwas zurückziehen und Blut muß mit Leichtigkeit in dickem Strahle angesaugt werden. Gelingt das nicht, so hat man fehlgestochen, und man muß versuchen in die Vene hineinzukommen. Die Injektion selbst hat ganz langsam zu geschehen. Klagt der Patient plötzlich über Schmerzen (Ätzwirkung) und entsteht neben der Einstichstelle eine kleine Anschwellung, so ist vorbeigespritzt und die Einspritzung muß sofort (!) unterbrochen werden. Man versucht dann sein Glück am andern Arm. Auf die Einstichstelle legt man einen sterilen Gazetupfer und befestigt ihn mit einem Stück Heftpflaster oder wickelt ein paar Touren einer Binde herum, was am nächsten Tage entfernt werden kann.

Bei der Injektion stechen viele zugleich durch die Haut und durch die Venenwand, was ich bei starken Venen auch tue, aber da man dabei stärkeren Druck anwenden muß, komprimiert man die Vene, die hintere Venenwand liegt der vorderen an, und zu leicht kann es dann geschehen, daß man durch beide Venenwände hindurch sticht. Selbstverständlich zieht man dann die Kanüle unter Zurückziehung des Spritzenkolbens langsam soweit hinaus, bis Blut in die Spritze hineinfließt, aber häufig wird man in solchen Fällen eine Hämatombildung beobachten können. Das Hämatom braucht einem keine Sorge einzuflößen. Man verordnet ein paar Tage lang feuchte Umschläge mit einer essigsauren Tonerdelösung. Anders bei der Injektion von Salvarsan ins Gewebe. Hier muß sehr aufgepaßt werden, dringend notwendig ist es auf alle Fälle, sofort mit der Injektion aufzuhören, sobald sich ein Infiltrat bemerkbar macht, denn von einem solchen kann, selbst wenn noch so wenig ins Unterhautzellgewebe gelangt ist, eine schwere Entzündung ausgehen. Auch hier sind feuchte Verbände mit essigsaurer Tonerde und Ruhigstellung des Armes (Schlinge) angezeigt. Die Patienten mit Alveolarpyorrhöe bestellt man sich praktisch am besten zu einer bestimmten Stunde und an einem bestimmen Tage in der Woche, um eine regelmäßige Kontrolle durchzuführen.

Wir wissen heute, daß wir bei der Lues eine „Therapia magna sterilisans“, d. h. mit einer einzigen Injektion einer großen Dosis Salvarsan die Krankheit zu heilen, nicht erwarten dürfen und erstreben es auch nicht bei der Alveolarpyorrhöe. Kolle und Beyer verabreichten bei ihren ersten Versuchen 0,1 Neosalvarsan intravenös und konnten nach ein paar Tagen eine deutliche Wirkung feststellen. Bei ihren weiteren Versuchen gaben sie zweimal 0,3 Salvarsan, bei hartnäckigen Fällen 3—5 Injektionen und erzielten in 10 Tagen „Heilung“, aber doch wohl nur nach dem klinischen Bilde. Gerber verabreicht bei den nicht spezifischen Ulzerationen der Mund- und Rachenorgane 0,6 Salvarsan.

Bei den von mir behandelten Fällen von Alveolarpyorrhöe habe ich zuerst mit kleinen Dosen Salvarsan auszukommen versucht, denn je mehr Salvarsan ich injiziere, um so größer ist der Eingriff, aber bei den Fällen von Stomatitis ulcerosa, die ich in dieser Arbeit nicht angeführt habe, und auch bei den letzten Fällen von Alveolarpyorrhöe hatte ich mit größeren Dosen von Salvarsan weit bessere Resultate. Ich möchte als Ergebnis meiner Untersuchungen 2—3 Injektionen, bei hartnäckigen und schweren Fällen bis zu 5 Injektionen empfehlen. Bei Frauen und schwächlichen Patienten wird man das erste Mal 0,3 Salvarsan und die weiteren Male 0,45, bei Männern 0,45 und bei den folgenden Einspritzungen 0,6 Salvarsan nicht übersteigen. Letzteres ist schon eine sehr große Dosis. Aus der Behandlung meiner Fälle glaube ich mich zu der Annahme berechtigt, daß die Krankheit in einzelnen Schüben verläuft. Das wird auch durch eine Behandlung nicht ganz aufgehoben. Deswegen habe ich mich auch nicht darauf beschränkt, die Patienten direkt nach der letzten Injektion aus der Behandlung zu entlassen, sondern habe sie zum mindesten mehrere Monate hindurch regelmäßig kontrolliert, die meisten Fälle hatte ich ein $^3/_4$ Jahr in Beobachtung. Dabei stellte es sich heraus, daß die Wirkung des Salvarsans doch zeitlich begrenzt ist, und daß wenigstens für die Mehrzahl der Fälle eine Wiederholung der Kur nach $^3/_4$ bis 1 Jahr notwendig sein dürfte. Wenn aber in einem derartigen Zeitintervall eine Behandlung von neuem einsetzt, dann glaube ich, daß mit dem Salvarsan mehr zu erreichen sein dürfte als bisher.

Störungen des Allgemeinbefindens nach der Injektion treten nur in vereinzelten Fällen auf, die in leichten Kopfschmerzen und Fieber bestehen. Diese Erscheinungen dauern gewöhnlich nur 1, höchstens 2 Tage, während welcher Zeit der Patient das Bett hüten muß. Das Fieber, das zuweilen bis auf 39,5° steigt, klingt ohne Behandlung wieder ab, und gegen bestehende Kopfschmerzen verordnen wir Pyramidon oder Azetylsalizylsäure. Sollte Kollaps eintreten, was bei Kranken mit einem Vitium cordis immer der Fall sein kann, dann soll sofort Kampher (Ol. camphorat.) subkutan gegeben werden, das ist das harmloseste und zugleich das wirksamste Mittel.

Ich betone nochmals, die Erfolge mit Salvarsan sind recht gute, aber ob wir ohne lokale Behandlung eine restlose Heilung erreichen, das möchte ich bezweifeln. Gerber sagt zum Schluß über die nicht spezifischen ulzerösen Erkrankungen der Mund- und Rachenorgane: „Interessant war, daß übereinstimmend mehrfach gemeldet wurde, die Krankheit heile auf Salvarsan hin zwar im großen und ganzen, doch nicht restlos. Soll man nun annehmen, daß die Reste auf Rechnung etwa nicht beeinflußter fusiformer Bazillen zu setzen seien. Allerdings sah man in den meisten Präparaten beide Mikroorganismen ziemlich gleichzeitig verschwinden.“ Daß es sich um eine Symbiose der fusiformen Bazillen und der Spirochäten handelt, ist nicht erwiesen, und ich halte es für besser, das Wort zu vermeiden, zumal es Mühlens geglückt ist, Mundspirochäten in Reinkultur darzustellen.

Bei der Alveolarpyorrhöe und sämtlichen nicht spezifischen Erkrankungen der Mund- und Rachenorgane haben wir dasselbe mikroskopische Bild. Neben Eiterkörperchen, roten Blutkörperchen, Eiterbazillen und Fadenpilzen finden wir fusiforme Bazillen und mehrere Arten von Spirochäten. Neumann und Mayer geben drei Typen von Spirochäten an: Der große Typ ist die Spirochaeta buccalis, der mittlere Typ die Spirochaeta media, der kleine Typ mit feinen Windungen, der pallida sehr ähnlich, ist die Spirochaeta dentium. Gerber beschreibt die Spirochäten und sagt über die nicht typischen Formen: „Wir müssen weiter wissen, daß neben den beschriebenen Hauptformen eine Reihe morphologisch zum mindesten ganz anderer Formen in verschiedenen Bildern erscheinen können: die grobe Spirochäte bald gleichmäßig gewellt (Spir. undulata), bald höckerig, knittrig (Spir. inaequalis), die dünnen bald peitschenschnurartig ausgezogen (Spir. recta), bald auch gewellt (Spir. tenuis) u. a.“

Aus den Beschreibungen der Mundspirochäten ersehen wir, daß eine genaue Klassifizierung derselben noch nicht besteht. Wir wissen auch nicht, ob die Zahl der Windungen von ausschlaggebender Bedeutung ist.

Im mikroskopischen Präparat lassen sie sich gut sichtbar machen durch Fixierung mittels Alkohol und Färbung mit Methylviolett oder Gentianaviolett und Karbol-Fuchsin. Die Versilberungsmethode nach Fontane liefert ausgezeichnete Bilder, ist aber etwas komplizierter. Im Tuschepräparat zeigen die Spirochäten die typischen Bewegungen: Flexions-, Rotations- und Ortsbewegungen.

Wie haben wir uns nun die Wirkung des Neosalvarsans vorzustellen? Es sei hier vorweggenommen, daß das Salvarsan das 4-Dioxy-3-diamidoarsenobenzol in Form seines salzsauren Salzes ist. Ehrlich erklärt die Wirkung mit seiner Chemotherapie. Die Spirochäten und die Organzellen besitzen Rezeptoren, so die Spirochäten einen Arsenozeptor und einen Amidozeptor, die eine schnelle Bindung des giftigen Arsenbestandteiles an die Parasiten ermöglichen, während er von den Organzellen weniger schnell, also in weit geringerer Menge oder gar nicht gebunden wird. Die Wirkung des Mittels bezeichnet Ehrlich als parasitotrop im Gegensatz zu organotrop. „Jedenfalls werden die Bedingungen für das Verschwinden der Parasiten aus dem Blute bei der Behandlung der Lues mit aromatischen Arsenikalien erst im Organismus geschaffen“ (Schmieden). Es findet eine Sprengung der „toxophoren“-As = As-Bindung statt und es entsteht unter anderem As_2O_5 und As_2O_3. Nach Binz und Schulz bedingt nun „die Umwandlung beider Säuren ineinander innerhalb der sich vollziehenden Eiweißmoleküle heftiges Hin- und Herschwingen von Sauerstoffatomen. Dieses ist, je nach der vorhandenen Menge der Atome, die Ursache der giftigen oder therapeutischen Wirkung des Arsens".

Lokal appliziert besitzt das Salvarsan eine langsam einsetzende, dann aber hochgradige Ätzwirkung, und in vitro wirkt es überhaupt nicht Spirochäten abtötend (Sieburg). Ich möchte deshalb annehmen, daß das Salvarsan in die Zahntaschen gebracht nur eine Ätzwirkung ausübt und hier natürlich genau so gut durch ein anderes Ätzmittel ersetzt werden kann. Aus diesem Grunde wird Beyer bei schwerer Alveolarpyorrhöe keine wesentliche Besserung erzielt haben. Vor der lokalen Injektion mit einer dünnen Salvarsanlösung, wie sie von Beyer versucht und auch zu weiteren Versuchen empfohlen wurde, möchte ich wegen der kolossalen Ätzwirkung dringend warnen. Es brauchte statt subgingival nur einmal subperiostal injiziert zu werden, und ich könnte mir vorstellen, daß selbst bei starker Verdünnung des Mittels der Knochen oberflächlich in relativ großer Ausdehnung nekrotisch würde. Zudem ist die subgingivale Injektion äußerst schmerzhaft.

Intravenös ist die Einspritzung vollkommen schmerzlos und kann fast in allen Fällen gemacht werden. Die Gravidität wird dadurch nicht beeinflußt und die Laktation braucht nicht ausgesetzt zu werden, da keine nachweisbaren Spuren von Arsen in die Muttermilch übergehen. Lungentuberkulöse vertragen das Salvarsan ebenfalls gut, wenn kein Fieber besteht.

Als Kontraindikationen kommen in Betracht: starke Nieren- und Herzerkrankungen, schwere Retina- und Optikuserkrankungen nicht luetischer Art, Diabetes, Magengeschwüre, Kachexie und fieberhafte Erkrankungen zur Zeit des Fiebers.

Wie hat man nun in der Regel in zweckmäßiger Weise bei der Behandlung der Alveolarpyorrhöe vorzugehen?

Neben einer eventuellen Allgemeinbehandlung kommt in Betracht:

1. Die mechanische Behandlung, die in einer Entfernung des Zahnsteins besteht.
2. Die chemische Behandlung: Ätzung der Zahnfleischtaschen mit 50%iger Milchsäure; eventuell Lösen der letzten Zahnsteinreste, die sich instrumentell nicht entfernen ließen, mit einer 2—5 %igen HCl-Lösung.
3. Heiße Irrigationen zur Erzeugung von Hyperämie.
4. Intravenöse Injektionen von Neosalvarsan.
5. Die Entlastungsprothese.

6. Die Schienung loser Zähne.
7. Die antibakterielle Behandlung.

Die mechanische Entfernung des Zahnsteines führt man mit den verschiedensten Zahnsteininstrumenten in der Weise aus, daß man mit einem geeigneten Instrument vorsichtig unter das Zahnfleisch geht, hinter den unteren Rand des Zahnsteins hakt und diesen in großen Stücken absprengt, wobei man acht geben muß, daß kleinste Reste von Zahnsteinen nicht unter dem Zahnfleisch sitzen bleiben, da diese sonst das Gewebe arrodieren resp. reizen würden. Lagert der Zahnstein dem Zahn nur in dünner Schicht auf, so daß man ihn nicht absprengen kann, dann kratzt man ihn mit einem Instrument ab, was nicht immer gelingt. In solchen Fällen lösen Miller, Müller-Stade und Preiswerk (nach Blessing) den Zahnstein durch eine 2—5%ige Salzsäurelösung, die hinterher durch ein Alkali wie Natrium bicarbonicum zu neutralisieren ist. Hiernach kann man mit Leichtigkeit den Zahnstein abkratzen. Sitzen einige Zähne so voller Zahnstein und haben sie keine knöcherne Alveole mehr, daß an ein Festerwerden nicht zu denken ist, so extrahiert man die Zähne.

Glaubt man in der beschriebenen Weise einen Zahn gereinigt zu haben, dann überzeugt man sich mit einem Instrument, ob auch wirklich kein Zahnstein mehr vorhanden ist, und ob die Oberfläche des Zahnes glatt ist. Ist ein Zahn fertig, so werden nach der Reihe die anderen vorgenommen und hinterher ätzt man die Zahnfleischtaschen mit einer 50%igen Milchsäurelösung, um die entzündlichen Granulationen zu beseitigen. Die Heilung des Zahnfleisches kann man auch noch durch heiße Irrigationen befördern, die man 2—3mal wöchentlich mit heißem Wasser von 50—52° Celsius + Alkohol macht, wodurch eine Hyperämie erzeugt wird, die den Heilungsprozeß beschleunigt.

Über die Bedeutung der intravenösen Injektionen bei der Behandlung der Alveolarpyorrhöe brauche ich hier wohl nichts mehr zu erwähnen, und ich wende mich deshalb gleich dem wichtigen Punkt der Entlastungsprothese zu. Diese ist nicht nur dort indiziert, wo beispielsweise die Molaren fehlen und der Patient gezwungen ist, sowohl mit den kranken Vorderzähnen abzubeißen als auch zu kauen, sondern auch dort, wo durch Extraktion des einen oder anderen Molaren, der vielleicht so wie so schon gelockert ist, Platz für eine Entlastungsprothese geschaffen wird, die den Biß auf 1 Millimeter zu sperren hat, damit die gelockerten Zähne beim festen Zusammenbeißen nicht von ihren Antagonisten getroffen werden. Auf diese Weise werden die kranken Zähne ruhig gestellt, wie man z. B. auch einen gebrochenen Arm bis zur Heilung außer Funktion setzt. In diesen Fällen unterstützt die Prothese die Heilung, und die eigenen Zähne bleiben dem Patienten länger erhalten. Sind nur einige Zähne bei sonst gutem Gebiß gelockert, wie in der Regel die unteren Schneidezähne, dann benutzt man zwecks Ruhigstellung dieser Zähne die Rheinsche, Bruhnsche oder Sachssche Schiene, bei denen die gesunden Nachbarzähne als Stützpfeiler dienen.

Da wir bei der intravenösen Injektion von Neosalvarsan nicht mit einem völligen Verschwinden der Spirochäten rechnen können, sind wir genötigt, das Zahnfleisch antibakteriell zu behandeln. Neben einer guten Zahn- und Mundpflege empfiehlt es sich, das Zahnfleisch mit Tinctura jodi zu touchieren, was zugleich noch eine heilende reaktive Entzündung hervorruft. Herrenknecht und Blessing rühmen den Paramonochlorphenolkampfer. Nach Schlenker leistet die Pinselung des Zahnfleisches aller zwei Stunden mit Thymol-Alkohol 1 : 100 gute Dienste. Wieder andere benutzen als Desinfiziens oder Adstringens Lösungen von Höllenstein, Karbolsäure, Milchsäure, Gerbsäure, Pikrinsäure, Formaldehyd, Myrrhentinktur, Ausspritzungen der Zahnfächer mit reinem Wasserstoffsuperoxyd. Da der Speichel Pyorrhöekranker sauer reagiert, kann man nach Timoty und Learly (Beyer) doppeltkohlensaures Natron zum Zähneputzen und Mundspülen verordnen.

Zum Schluß möchte ich auch an dieser Stelle meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Professor Moral, für die Anregung zu dieser Arbeit sowie für seine gütige Hilfe meinen verbindlichsten Dank abstatten.

Zusammenfassung.

1. Das Frühsymptom der Alveolarpyorrhöe ist eine marginale Gingivitis.

2. Gelegentlich treten auch schon zu Beginn ziehende Schmerzen im ganzen Kiefer auf.

3. Die Alveolarpyorrhöe kann aus der Stomatitis ulcerosa hervorgehen, nachdem diese das Ligamentum circulare zerstört hat.

4. Die Alveolarpyorrhöe müssen wir jetzt als eine Infektionskrankheit ansehen, deren Erreger nach Kolle die Spirochaeta „pyorrhoica“ ist.

5. Es gilt die Alveolarpyorrhöe möglichst schon in Frühstadium mit dem spezifischen Spirochätenmittel, dem Neosalvarsan, zu behandeln.

6. Es empfiehlt sich 2—3, bei schweren und hartnäckigen Fällen bis zu 5 Injektionen intravenös auszuführen.

7. Die Salvarsan-Einzeldosis soll bei Frauen und schwächlichen Personen 0,3, bei Männern 0,45 möglichst nicht übersteigen.

8. Zuerst tritt ein Aufflammen, dann erst ein Nachlassen der Erscheinungen ein.

9. Die Spirochäten lassen sich durch intravenöse Injektionen von Salvarsan nicht restlos zum Verschwinden bringen.

10. Die lokale Behandlung bleibt ein wesentlicher Faktor in der Therapie der Alveolarpyorrhöe. Als lokale Behandlung kommt in Betracht:

a) Die mechanische Behandlung, die in der Entfernung des Zahnsteins besteht.

b) Die chemische Behandlung: Ätzung der Zahnfleischtaschen mit 50$^0/_0$iger Milchsäure; eventuell Lösen der letzten Zahnsteinreste, die sich nicht instrumentell entfernen lassen, mit einer 2 bis 5$^0/_0$igen HCl-Lösung.

c) Heiße Irrigationen mit Wasser von 50—52^0 C. + Alkohol zur Erzeugung von Hyperämie.

d) Entlastungsprothese.

e) Die Schienung loser Zähne.

f) Die antibakterielle Behandlung mit ätzenden resp. desinfizierenden Medikamenten.

11. Das Salvarsan wirkt in vitro nicht spirillozid, lokal angewendet übt es eine langsam einsetzende, dann aber hochgradige Ätzwirkung aus. Das Salvarsan kann also lokal angewendet ebenso gut durch ein anderes, weniger gefährliches Ätzmittel ersetzt werden.

12. Injektionen mit Salvarsan in das Zahnfleisch sind wegen der Gefahr der Nekrose dringend zu vermeiden!

Literatur.

1. Blessing, Georg, Pyorrhoea alveolaris. Leipzig 1911. — 2. Derselbe, Zur Bakteriologie und antibakteriellen Therapie der Pyorrhoea alveolaris. Leipzig 1911. — 3. Ehrlich, Paul, Abhandlungen über Salvarsan. München 1911. — 4. Mamlok, Lose Zähne als Brückenpfeiler bei Alveolarpyorrhöe. D. M. f. Z. 1914. — 5. Greve, Zwei Fälle von leukämischer Alveolarpyorrhöe. D. z. W. 1915. — 6. Blessing, Beitrag zur Ätiologie der Alveolarpyorrhöe. D. M. f. Z. 1917, H. 1. — 7. Feiler, Bemerkungen zur Pathologie und Therapie der Alveolarpyorrhöe. Korrspbl. f. Z. 1914. — 8. Senn, Die rein chirurgische Behandlung der Alveolarpyorrhöe. Öst.-ung. V. f. Z. 1913. — 9. Lichtwitz, Alveolarpyorrhöe oder Osteomyelitis. D. m. W. 1916, H. 26. — 10. Sieburg, Zur Biologie aromatischer Arsenverbindungen. Hoppe-Seylers Ztschr. f. physiolog. Chem., Bd. 97, H. 2 u. 3. — 11. Plaut, Spirochätenbefunde und Salvarsan bei Alveolarpyorrhöe. Med. Klin. 1914. Nr. 12. — 12. Kolle, Spirochäten-

befunde und Salvarsan bei Alveolarpyorrhöe. Med. Klin. 1917, Nr. 3. — 13. **Beyer**, Die Alveolarpyorrhöe, ihr Erreger und die weiteren Erfahrungen über die Behandlung mit Neosalvarsan. Med. Klin. 1918, Nr. 3 u. 4. — 14. **Gerber**, Über die Wirkung des Ehrlich-Hataschen Mittels auf die Mundspirochäten. Münch. med. Wochenschr. 1910, Nr. 46. — 15. Derselbe, Die nicht spezifischen ulzerösen Erkrankungen der Mundhöhle und Salvarsan. Münch. med. Wochenschr. 1911, Nr. 9. — 16. **Mühlens**, Über Züchtung von Zahnspirochäten und fusiformen Bazillen auf künstlichen (festen) Nährböden. D. med. Wochenschr. 1906, Nr. 9. — 17. **Hage**, Die Vorzüge der Fontaneschen Versilberungsmethode zum Nachweis der Spirochaeta pallida. Münch. med. Wochenschr., Feldärztl. Beil. 1916, Nr. 20.

Auszüge.

P. Adloff: Zur Frage der Konkreszenztheorie. — Einige Bemerkungen über das Problem der Entstehung der Zahnform. (Anat. Anz., 50. Bd., 1917, Nr. 11 u. 13/14.)

Diese beiden zusammengehörigen Arbeiten sind wie die obige eine Antwort an Aichel. Wenn Aichel die Konkreszenzfrage bei der Zahnbildung zurückweisen zu müssen glaubt, so sagt Adloff, daß dieselbe zwar nicht die Entstehung der Zahnform restlos erkläre, immerhin habe sie aber ihre Berechtigung damit erkämpft, daß die prälakteale Dentition nicht ins Reich der Fabel zu weisen sei, da Verschmelzungen im Milchgebiß den unzweifelhaften Beweis für die Möglichkeit der Konkrenszenz lieferten. Im übrigen enthält die Arbeit nur die Zurückweisung der Aichelschen Einwände gegen Adloffs Ansichten und Präparate. —

Ebenso verhält es sich mit dem zweiten Thema. Aichel hatte die Adloffsche Annahme beanstandet, daß die Zähne zweckmäßig gebaut seien und daß diese Zweckmäßigkeit durch funktionelle Anpassung entstanden sei. Durch eine Reihe von einleuchtenden Beweisen besteht Adloff auf der Richtigkeit seiner Ansicht. Es ist unzulässig, wenn Aichel seine Folgerungen von der Entstehung der funktionslosen Flossenstachelzähne einiger Welsarten ableitet. Hätte Aichel recht, dann müßten die Tiere mit Zähnen, die der Nahrung nicht angepaßt sind oder waren, untergegangen sein, wovon nichts bekannt ist. Es müßten dann noch die Gebißanlagen der Wale, der Pinnipedier, der Myrmekophagen usw. keine Anpassungserscheinungen, sondern zufällig entstanden sein, was so leicht kein Forscher wird behaupten können.

Ebenso verhält es sich bei den Nagetieren.

Adloff weist darauf hin, daß manche Zähne sogar während der Gebrauchsperiode Veränderungen unterliegen können. Der allgemeine Inhalt der Adloffschen Ausführungen ist der, daß die Gebißformen nur durch allmähliche Umwandlung entstanden sein können, die sich in hinreichender Weise aus der funktionellen Anpassung erklären lassen. Die Annahme Aichels, daß die Zahnform die Wahl der Nahrung bestimmt, ist verfehlt. *Greve* (München).

Dr. med. **Bickel: Zur Anthropologie der Gebisse.** (Zahnärztl. Rundsch. Nr. 27, 9. 9. 17.)

Die Individualität der Mundhöhlen kennzeichnet sich in der Verschiedenheit der Zahnbögen, Gaumenhöhe, Zahnstellung usw. In den letzten Jahren hat man versucht auch im Gebiß die rassenmäßigen Unterschiede festzustellen, bisher aber ohne befriedigende Ergebnisse. Bei Frauen laufen die Zahnreihen mehr in paralleler Richtung, als beim Manne, während das Kindergebiß in seinem hinteren Abschnitte eher konvergiert. Bei den Menschenaffen verlaufen die Molarenreihen meist parallel hinter dem Eckzahne, der zu den Schneidezähnen fast im rechten Winkel steht. Diese Form findet man heute noch ab und zu bei den Australiern und an Schädeln ausgestorbener Tasmanier. Die U-Form scheint also ein primitives Bild darzustellen. — Je einheitlicher ein Volk in seiner Zusammenstellung der Rassen sei, desto besser sei auch die Zahnstellung. — Der normale Vorbiß findet sich übertrieben bei den Australiern (Prognathie), der extreme Aufbiß bei einer Reihe von Mitgliedern des Hauses Habsburg. — Das Fehlen der dritten Molaren beruht meistens auf ungenügender Benutzung der Kauwerkzeuge. Man findet ihn bei den Naturvölkern fast regelmäßig, bei den Europäern erheblich seltener. — Die Abkauung ist besonders stark bei Völkern, die schlecht gesäuberte Nahrung, grätenhaltige Fischspeisen usw. genießen, so z. B. bei den Eskimos.

Zahnerkrankungen bei Nichteuropäern kommen ziemlich selten vor, wie auch bei Tieren, solange letztere nicht in Menagerien gehalten werden. Die Schuld hierfür liegt an den Nahrungsverhältnissen und an der Widerstandslosigkeit gegen die Krankheitskeime. — Im folgenden kommt der Verf. auf die Eigentümlichkeiten einzelner Volksstämme zu sprechen, die aus Schönheitsrücksichten ihre Zähne künstlich deformieren. — Sehr ausgiebig benutzen die Neger Afrikas eine Holzfaserzahnbürste, andere Völker verwenden statt der Bürste Bimsstein oder kauen besondere Arten von Blättern. — Mit der Verschiedenheit im Gebiß und Kiefer geht Hand in Hand der Gesichtsschnitt. Sehr wichtig für die Bildung der Physiognomie sei auch die mehr oder weniger stark ausgeprägte Kaufähigkeit des Einzelnen. — Das Kinn sei eine Errungenschaft des rezenten Menschen, das bei den fossilen Schädeln nach unten, rückwärts fliehe und auch bei den Menschenaffen zurücktrete.

Die Zähne sind eigentlich Werkzeuge und nicht Gliedmaßen. Während sie früher als Greiforgane dienten, gingen sie dieser Aufgabe verlustig, als der Mensch mehr und mehr den aufrechten Gang annahm, und die Hände die Aufgabe des Greifens und Erfassens übernahmen.

R. Hesse (Leipzig).

Zahnarzt **Brodtbeck: Begleitworte zu meiner Statistik über die Verbreitung der Zahnfäule bei der Schweizer Schuljugend.** (Schweiz. Vierteljahrsschr. f. Zahnhlde. 1917, H. 2.)

Der Verf. bereiste seine Heimat nach allen Richtungen und fand bei seinen Untersuchungen den größten Unterschied zwischen der Walliser und Appenzeller Bevölkerung: Bei den einen Degeneration und Verweichlichung in der Nahrung und Lebenshaltung, bei den anderen unverfälschten Gebirgstypus mit rationeller Lebensweise. Im Berner Oberland, Uri usw. bleibt die Gesundheit der Zähne schon weit zurück, noch mehr in der Französischen Schweiz einschließlich des Berner Mittellandes. Ganz bedenklich aber sieht es im Industriegebiet, dem Tiefland, aus, wo die Heimarbeit noch zu Hause ist. Da die Eltern schlechte Zähne besitzen, müssen schon die Kinder die dem elterlichen Kauvermögen angepaßte weichliche Kost essen und lernen infolgedessen nicht richtig kauen. So kommt es, daß die Appenzeller die schlechtesten Gebisse haben, zumal sie auch noch an einer unglaublichen Sucht für Leckereien leiden und die ganze Gegend den Einflüssen der Pfuscher unterliegt. Bei den Deutschschweizern kommt noch hinzu, daß sie, im Gegensatz zu den Romanen, sehr schnell essen und, weil sie nicht richtig kauen, oft essen und dauernd Hunger verspüren. — Der Krieg mit seinen Nahrungsreformen scheint hier Wandel zu schaffen zum Guten und hat außerdem zur Errichtung militärischer Zahnstationen geführt. Es bleibt nun noch die wichtigste Aufgabe zu lösen: Die Schaffung von Schulzahnkliniken, die den Kindern schon in jungen Jahren Aufklärung und Belehrung angedeihen lassen können. Wenn diese Aufgabe gelöst wird, dann verspricht sich der Verf. für die Schweiz einen unausbleiblichen und dauernden Erfolg für die Gesundung der Zähne ihrer Bevölkerung. *R. Hesse* (Leipzig).

Dr. med. dent. Th. E. de **Jonge Cohen** (Assistent für die Zahnheilkunde bei der Reichs-Universität zu Utrecht). **Die Strukturvereinfachung des dritten unteren Molaren.** (Tijdschrift voor Tandheelkunde. Juli 1917. Afl. VII.)

Im menschlichen Gebisse gibt es zwei Arten von Reduktionserscheinungen: I. Reduktion der Anzahl, 2. Reduktion der Form der Molaren. Diese letztere Strukturveränderung ist bei unsern drei Molaren weder qualitativ noch quantitativ dieselbe. Während nämlich der erste Molar kurzweg fünfhöckerig genannt werden kann, und auch der dritte in ungefähr der Hälfte der Fälle noch eine gleiche Kronenstruktur besitzt, ist der zweite Molar bereits in 80—90 $^0/_0$ der Fälle vierhöckerig.

Aber auch qualitativ ist ein bedeutender Unterschied vorhanden: bei dem ersten Molaren nur Reduktion der bukkalen Höckerreihe ($\mathrm{Pa\,Pp} \rightarrow 2\,\mathrm{Pa\,Pp}$), bei dem zweiten und dritten ebenfalls Reduktion des Deuteromers ($\mathrm{D4} \rightarrow \mathrm{D}$). Normalerweise findet diese letztere Vereinfachung erst nach derjenigen des Protomers statt, d. h. also nur bei Vierhöckerigen. Graphisch können wir die normale Strukturvereinfachung also folgendermaßen wiedergeben: $\frac{\mathrm{Pa\,Pp\,2}}{\mathrm{D4}} \rightarrow \frac{\mathrm{Pa\,Pp}}{\mathrm{D4}} \rightarrow \frac{\mathrm{Pa\,Pp}}{\mathrm{D}}$. Doch als sehr seltene Formvarietät des dritten unteren Molaren (Verfasser konstatierte sie unter einer Gesamtzahl von 310 Molaren 7 mal) manifestiert sich die Strukturvereinfachung des Deuteromers auch bei Fünfhöckerigen.

Oft ist dann die Reduktion von 4 mit Koaleszenz mit Höcker 2 verbunden; schließlich wird 4 völlig verschwinden, und als neue Molarform tritt jetzt ein Vierhöckeriger auf mit der Kronenformel: $\frac{\text{Pa Pp 2}}{\text{D}}$.

Zur Erklärung dieser Variationsform diene das Folgende: der dritte Molar nimmt bezüglich seiner Strukturvereinfachung eine besondere Stellung ein. Obwohl er offenbar dazu bestimmt ist, in einer nicht allzu fernen Zukunft völlig zu verschwinden — hierauf weisen nämlich u. a. seine späte Anlage und sein später Durchbruch, ja selbst vollkommene Agenesie hin — ist doch die Reduktion seines Protomers von viel geringerer Bedeutung als bei dem zweiten Molaren: das Verhältnis zwischen Fünf- und Vierhöckerigen ist nach Zuckerkandl 16,5 und 83,3% bezw. 43 und 51%. Auch die Statistiken von de Jonge Cohen geben ein ähnliches Resultat. Bolk erkennt dem disto-bukkalen Höcker des dritten Molaren denn auch eine ganz besondere Bedeutung zu: „Es ist gerade dieser Höcker", so schreibt Bolk, „der den Gegendruck liefert, wodurch der letzte obere Molar verhindert wird, sich unter dem Einfluß der auf ihn einwirkenden Kräfte beim Verschluß des Gebisses nach hinten zu verschieben." Nach dieser Auffassung wirkt also ein rein mechanischer Faktor der normalen Strukturvereinfachung entgegen. In dem Deuteromer ist ein derartiger antagonistisch wirkender Faktor nicht vorhanden, und hierin liegt denn auch die natürliche Erklärung der besprochenen Formabweichung. Autorref.

Prof. Dr. **Euler**: **Neueres über Lokalanästhesie aus der zahnärztlichen Literatur.** (Therap. Monatshefte 1917, September.)

Vorliegende Arbeit ist ein Sammelreferat über genanntes Thema. Den Hauptraum nimmt die Erörterung über die extraorale Leitungsanästhesie des 2. und 3. Trigeminusastes ein. Ein wichtiger Grund, den extraoralen Weg zu wählen, sind Verwundungen, Kieferklemme usw., wogegen Euler dem Grunde, daß die intraoralen Einstichstellen nicht steril gehalten werden können, keine so große Bedeutung beimißt.

Für die völlige Ausschaltung des 2. Trigeminusastes muß das Depot der Flüssigkeit am Foramen rotundum angelegt werden. Dahin führen drei extraorale Wege. Der Weg durch die Fissura orbitalis ist wegen gewisser Gefahren für das Auge von zahnärztlichem Standpunkt nicht empfehlenswert. Der zweite Weg durch die Incisura semilunaris. Gegen denselben spricht, daß man leicht ins Foramen sphenopalatinum gelangen kann. Der dritte Weg führt vor den Processus coronoideus unter dem Jochbogen entlang der Hinterfläche des Oberkiefers in die Fossa pterygopalatina. Er ist der relativ harmloseste. Die Technik ist bei den Autoren Rattel und Kantorowicz nachzulesen.

Einen vierten Weg hat Kneucker angegeben, die Injektion am Foramen infraorbitale. Er ist namentlich dann empfehlenswert, wenn es sich um Ausschaltung des N. infraorbitalis handelt.

Die Anästhesierung des III. Trigeminusastes kann auf zwei Wegen erfolgen: Die Injektion am Foramen ovale und am Foramen mandibulare.

Für ersteren Weg hat Cieszyński eine komplizierte Methode angegeben, Kantorowicz dagegen eine sehr vereinfachte. Eine modifizierte Richtung hat Lindemann angegeben. Da für alle Wege Übung nötig ist, so muß bezüglich der Technik auf das Original verwiesen werden. Die Erfolge sind bei Beherrschung der Technik gut und sicher.

Die extraorale Anästhesierung des N. mandibularis erfolgt vom hinteren Rande der Mandibula. Es handelt sich um ein Verfahren, das von Klein und Sicher ausgebaut ist. Auch muß die Technik geübt werden.

In seiner Kritik dieser Methoden hebt Euler hervor, daß der Gewinn für die Zähne selbst nicht sonderlich groß ist. Nur im Unterkiefer bei Kieferklemme und bei Entzündungen versagt die intraorale Methode. Für diese Fälle wird man zur extraoralen Methode greifen müssen, wofür beim Unterkiefer der Weg nach Klein und Sicher, im Oberkiefer der Weg nach Kantorowicz resp. Rattel die beste Aussicht auf Erfolg und relative Harmlosigkeit bieten. Für die reine Mundchirurgie, namentlich bei Kieferschußverletzungen wird man von den extraoralen Methoden umfangreicheren Gebrauch machen müssen.

Der übrige Inhalt des Aufsatzes bezieht sich auf Nebenwirkungen, Kritik ob Novokain oder Alypin, Asepsis usw., worauf nicht weiter eingegangen werden soll, weil es sich großenteils um ein Referat über Arbeiten aus der D. M. f. Z. selbst handelt. *Greve* (München).

Feldzahnarzt Dr. **Julitz: Zur Kasuistik der Beziehungen zwischen Zahn- und Augenkrankheiten.** (Zahnärztl. Rundschau 1917, Nr. 17.)

Eine Dame hatte sich vor einem halben Jahre im rechten Oberkiefer eine Brücke 4—2 einsetzen lassen, worauf wochenlang Schwellung des Zahnfleisches folgte. Öfter war die Wange bis zum Augenlid geschwollen, wobei Sehstörung, Flimmern und zeitweilig Verlust des Sehvermögens, auch Kopfschmerz empfunden wurde. Die Schwellung war bei der Untersuchung geringer, nur über 2| bestand Zahnfleischentzündung, der Zahn schmerzte beim Anklopfen; auf Kälte und Wärme reagierte er nicht. Der Zahn wurde aufgebohrt; die Wurzel war gefüllt und nicht putrid. Durch Ausbohren mit dem Beutelrockbohrer und Offenlassen des Kanals verspürte die Kranke bereits am folgenden Tage Erleichterung. Nach Desinfektion des Wurzelkanals und Jodpinselungen ging die Periostitis und Gingivitis allmählich zurück. Sehstörungen traten nicht mehr auf. Füllung der Wurzel mit Paste. Nach 4 Wochen erlitt die Frau starke Erkältung, wobei nochmals Wangenschwellung, aber ohne Sehstörung auftrat. Die Schwellung verschwand nach zwei Tagen. Verf. konnte Patientin noch 7 Wochen beobachten. *Jul. Parreidt.*

Kleine Mitteilungen.

Druckberichtigung. Im **Mai**-Heft S. 143, 3. Absatz, 1. Zeile, muß es statt „Bakterizide Ätiologie“ **„Bakterielle Ätiologie“** heißen. S. 153 in der Tafelerklärung Zeile 3 anstatt „lokalen Spirochäten“ „lokalen **Spirochätosen**“. Kranz.

Druckberichtigung. (Nötig geworden, weil Korrektur wegen Verkehrsunterbrechung mit München nicht zur rechten Zeit eingetroffen ist.) Im **Mai**-Heft der Monatsschrift ist in der Arbeit über fugenlose Kronen folgendes zu berichtigen: S. 164 von unten 14. Zeile ist statt Modell zu setzen: **Metall.** S. 165 in der Erläuterung der Textabbildung a ist statt des letzten Wortes bedecken zu setzen **denken.** S. 165 von unten letzte Zeile statt (Abb. 10 u. 11 Querschnitt) zu setzen (**Abb. 11 (Querschnitt)** und **Abb. 12**). S. 166 von unten 5. Zeile statt Zahnkrone zu setzen **Zinnkrone.** S. 168 von oben 4. Zeile ist nach Abb. 20 einzuschieben **u. Abb. 21.** S. 168 von oben 10. Zeile statt ausgeführt zu setzen **ausgewählt.** S. 168 von oben 2. Zeile statt (Abb. 13) zu setzen (**Abb. 20** und zum Vergleich **Abb. 15, u. Abb. 13**). Weiterhin sei bemerkt: die Worte Matrize und Patrize wurden öfters verwechselt. Wird von dem ersten Metallguß gesprochen, lies **Patrize,** beim Überguß **Matrize.**

Bei den Tafelabbildungen sind die Größenverhältnisse der stets gleichen Kronen ungleich ausgefallen. Das kommt daher, daß bei den photographischen Aufnahmen der Modelle die Entfernungseinstellungen nicht immer die gleichen waren. Oettinger.

Glycinal ist ein neues Glyzerinersatzmittel der chemischen Fabrik Leopold Casella & Co., Frankfurt a. M. Es stellt eine farblose, geruchlose, vollkommen klare, hygroskopische Flüssigkeit von glyzerinartiger Konsistenz und spez. Gewicht 1028 dar. Die Zusammensetzung wird nicht mitgeteilt. Die toxikologische Prüfung ergab, daß es äußerlich und zu Klysmen unbedenklich angewandt werden kann. Das Mittel ist teuer (1 kg = 25 M.) Es eignet sich außer zu äußerlichen Glyzerinpräparaten auch als Konstituens für Zahnpasten. *Gr.*

Herstellung eines alkoholfreien Mundwassers. Nach einem D.R.P. 305722 werden nach Dr. Georg Eichelbaum Thymol und Menthol resp. Kumarin in äquivalenten Mengen gemischt, dadurch in ein Öl verwandelt und dasselbe durch wasserlösliche Substanzen aufgesaugt, so daß das Gemenge praktisch in heißem Wasser löslich ist. Als aufsaugende Körper eignen sich Milchzucker, Natriumphosphat u. dergl. So soll man ein trocknes, lösliches Munddesinficiens erhalten. (Das Verfahren scheint praktisch von unwesentlicher Bedeutung zu sein.) *Gr.*

Berliner Gesellschaft für zahnärztliche Kieferorthopädie. Am 5. V. 19 wurde von den Zahnärzten Prof. Dr. Hoffendahl, Sanitätsrat Dr. Landsberger, Dr. Paul Oppler, Paul Simon und Alfred Rank die Gesellschaft für zahnärztliche Kieferorthopädie begründet. Sie beabsichtigt, vom Wintersemester ab im Hörsaal des Universitätsinstituts monatlich eine oder zwei Sitzungen mit Vorträgen und Demonstrationen aus dem Gebiete der Orthodontie abzuhalten.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Hofrat Jul. Parreidt in Leipzig.
Verlag von Julius Springer in Berlin W. — Druck von E. Buchbinder in Neuruppin.

Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde 1919, Heft 8. August.

Kieferklemme und ihre Behandlung[1].

Von

Dr. med. **Erich Becker,** Oberassistent der Abteilung.

(Aus der chirurgischen Abteilung des Zahnärztlichen Institutes der Universität Berlin [Direktor: Prof. Dr. Williger].)

Die Behandlung mehrerer Kriegsverletzter mit hochgradiger Kieferklemme, bei denen sich durch Operation eine wesentliche Besserung erzielen ließ, gab die Veranlassung zu der nachfolgenden Arbeit. Bei der Durchsicht der nicht gerade sehr reichlichen einschlägigen Literatur entstand dann erst der Plan, eine Zusammenfassung unter dem obigen Titel zu geben.

In den meisten Fällen von Kieferklemme. die wir in der zahnärztlichen Sprechstunde zu Gesicht bekommen, liegt die Ursache in einer Periodontitis der unteren Molaren. Die Klemme kommt dabei, wie Williger in seiner „Zahnärztlichen Chirurgie“ sagt, durch das Übergreifen der Entzündung auf das Gewebe des Masseter oder des Pterygoideus (zuweilen auch beider) zustande. Die Kieferklemme kann in diesen Fällen die Diagnose, namentlich aber die Feststellung, welcher Zahn als die Ursache anzusehen ist, außerordentlich erschweren. Man ist häufig genötigt, erst in Narkose die Kieferklemme zu dehnen, ehe man überhaupt eine Übersicht über das Zahnsystem bekommen kann. Erreicht doch die Kieferklemme bisweilen einen derartigen Grad, daß man kaum ein Blatt Papier zwischen die Zähne schieben kann. An eine Erhaltung des Zahnes ist natürlich in solchen Fällen nicht mehr zu denken.

Auch von dem Zahnfleischlappen über dem durchbrechenden Weisheitszahn haben wir derartige hochgradige Entzündungen mit Übergreifen auf die Kaumuskulatur und mehr oder weniger Kieferklemme ausgehen sehen. Hier wird die Therapie ebenfalls in gewaltsamer Dehnung und meist in Entfernung des Weisheitszahnes bestehen müssen. Nur bei geringerem Grad der Kieferklemme und günstiger Stellung des Weisheitszahnes wird sich der Lappen bisweilen durch mehrfach wiederholte Tamponade zurückdrängen lassen. Bisweilen wird man den Weisheitszahn auch chirurgisch freilegen müssen. Ein etwa bestehender Abszeß wird entsprechend dem Verlaufe der Liniea obliqua externa gespalten. Naturgemäß werden Ostitiden, die vom unteren Molaren ausgehen, ebenfalls meist auf die Kaumuskeln einen entzündlichen Reiz ausüben, der in Kieferklemme seinen Ausdruck findet.

---

[1] Nach einem am 15. 5. 19 in der Berliner zahnärztlichen Gesellschaft gehaltenen Vortrag.

Gelegentlich können auch schräg nach außen durchbrechende obere Weisheitszähne Entzündungen der Kaumuskeln mit nachfolgender Kieferklemme hervorrufen. Die erste Folge solches chronischen Reizes pflegt eine Stomatitis ulcerosa zu sein, die dann bei längerem Bestehen die Kieferklemme hervorruft. Stomatitis aus irgend einem anderen Grunde entstanden kann natürlich ebenfalls sekundär zur Kieferklemme führen.

Gewiß können sich nach langem Bestehen einer Stomatitis ulcerosa auch Schleimhautnarben mit unangenehmen Folgen entwickeln. So haben wir gerade jetzt einen Patienten in Behandlung, bei dem trotz bereits vorhandener Stomatitis eine Hg-Kur fortgesetzt wurde. Es entwickelte sich eine teilweise Nekrose des Pterygoideus internus mit nachfolgender Narbenbildung. Der Prozeß besteht jetzt mehrere Wochen. Trotz großer Energie des Patienten geht die Kieferklemme nur langsam zurück.

Daß sich, wie Albert in Scheffs Handbuch der Zahnheilkunde berichtet, knöcherne Brücken zwischen Ober- und Unterkiefer bilden, mag ja bei Myositis ossificaus vorkommen. A. erwähnt auch nur die Tatsache, weiß aber keinen Fall eigener Beobachtung oder aus der Literatur anzuführen. Wir haben bisher auch keinen Falll von Myositis ossificans der Kaumuskeln beobachten können.

In der dem Vortrage folgenden Diskussion berichtete Geh. Rat Warnekros, daß er eine Patientin beobachtet habe, bei der sich nach einer vor Jahren durchgemachten Noma eine knöcherne Verwachsung zwischen Ober- und Unterkiefer entwickelt habe, die zur totalen Kieferklemme geführt hätte.

Mehrere Fälle haben wir gesehen, in denen die Kieferklemme durch eine Infektion bei der Injektion hervorgerufen war. So bekamen wir erst jüngst einen Fall zur Behandlung, wo die Injektion und Extraktion glatt verlaufen war. Einige Tage später stellte sich eine allmählich zunehmende mit heftigen Schmerzen und Schluckbeschwerden einhergehende Kieferklemme ein. In einem ähnlichen mehrere Jahre zurückliegendem Falle bestand die Kieferklemme mehrere Wochen, ehe wir ihren Ursprung einwandfrei feststellen konnten. In beiden Fällen, denen eine Reihe gleichartiger zur Seite stehen, wurde die Kieferklemme durch einen Abszeß im Musculus pterigoideus internus hervorgerufen. Die Behandlung bestand in der Eröffnung des Abszesses mit nachfolgenden Dehnungsübungen.

Einen bei seiner Darstellung unglaublich klingenden Fall hatten wir vor mehreren Jahren zu beobachten Gelegenheit. Bei einer polnischen Landarbeiterfrau hatte ein praktischer Arzt angeblich wegen Neuralgie eine Injektion in die Wangenmuskulatur gemacht. Danach hatte eine ausgedehnte Nekrose eingesetzt, die zur Bildung eines etwa zehnpfennigstückgroßen Loches geführt hatte, in dessen Umgebung sich außerordentlich feste Narben entwickelt hatten. Die Zahnreihen standen fest aufeinander. Die Patientin ernährte sich durch zufällig bestehende Zahnlücken. Wir haben hier angenommen, daß sich der Arzt in der Injektionsflüssigkeit geirrt hat. Die Patientin stellte Schadensersatzansprüche. Bei der Gerichtsverhandlung, wo Professor Williger als Sachverständiger geladen war, hat der Arzt angegeben, daß er Morphium eingespritzt habe. Es ist ja ein etwas eigenartiges Verfahren, Morphium am Ort der Schmerzen zu injizieren. Aber selbst eine konzentrierte Morphiumlösung kann nie eine derartige Nekrose erzeugen. Wahrscheinlich hat es sich um eine Verwechselung mit Karbolsäurelösung gehandelt. Heilung bzw. Besserung hätte hier nur eine völlige Ausschneidung des ganzen betroffenen Gebietes mit einer sehr ausgedehnten plastischen Operation bringen können.

Der Fall erinnert fast an die großen Defekte, die man nach Noma sieht. In den seltenen Fällen, wo Noma zur Ausheilung kommt, bleiben häufig Substanzverluste zurück, an deren Rändern sich sehr feste Narben bilden, die dann Kieferklemme hervorrufen. Therapeutisch kommen meist nur große Weichteilplastiken in Frage.

Wir haben noch mehrere Fälle mit mehr oder weniger ausgedehnten Nekrosen und Kieferklemme nach Irrtum in der Injektionsflüssigkeit gesehen, glücklicherweise keinen mit so schweren Folgen.

Eine häufig auch diagnostisch verwendbare Erscheinung ist die Kieferklemme bei Aktinomykose im Bereiche des Gesichts. Durch die Arbeiten von Partsch, Jaehn, Kantorowicz und anderen ist ja einwandfrei nachgewiesen, daß die Aktinomykose häufig sshadhafte Zähne als Eingangspforte benutzt. Auch bei der Aktinomykose wird die Kieferklemme durch eine Entzündung hervorgerufen, die durch Einwanderung der Strahlenpilze in die Kaumuskulatur erzeugt wird. Die Therapie muß in erster Linie die Ausheilung der Aktinomykose zu erzielen suchen. Chirurgische

Maßnahmen, Darreichung von Jodkali und Strahlenbehandlung gehen zweckmäßig Hand in Hand. Die Beseitigung der Kieferklemme erfordert meist längere Zeit fortgesetzte Dehnungsübungen.

Einen sehr seltenen Fall, der mit allmählich zunehmender Kieferklemme einherging, beschreibt **Schloßhauer** in der Festschrift, die zur Einweihung des Zahnärztlichen Instituts der Universität Berlin im Oktober 1912 erschien unter dem Titel: „Über aklerodermatische Veränderungen der Mundschleimhaut". Ein 18jähriges Mädchen erkrankte im Anschluß an einen Fall an einer allmählich zunehmenden Kieferklemme. Es fanden sich weißliche außerordentlich derbe Narbenstränge in den Gaumenbögen und über den Tonsillen. Hier hat uns jede Therapie im Stich gelassen. Die Narbenstränge wurden langsam immer breiter und fester. Eine deutliche Verschlechternng trat nach Durchtrennung der Stränge ein. Auch an der Stelle, wo zur Sicherung der Diagnose eine Probeexzision gemacht wurde, setzte eine verstärkte und beschleunigte Neubildung ein. Monatelang fortgesetzte Fibrolysininjektionen haben den Fortschritt nicht im mindesten aufgehalten oder den Zustand gebessert. Ich habe die Patientin, nachdem sie etwa $^1/_2$ Jahr ausgeblieben und anderwärts Heilung zu finden gesucht hatte, noch einmal wiedergesehen. Wieder war eine auffallende Verschlechterung festzustellen. Wir haben die Patientin dann völlig aus den Augen verloren, so daß ich über den Endausgang nicht berichten kann. Es ist anzunehmen, daß der Prozeß allmählich weiter gegangen ist und auf die Schleimhaut des Schlundes übergegriffen hat. Wahrscheinlich ist die Patientin schließlich eines langsamen qualvollen Todes gestorben.

Ganz ähnliche Erscheinungen, wenn auch glücklicherweise nicht mit so unheilvollen Folgen konnten wir bei einer etwa 30jährigen Frau beobachten, bei der sich postdiphtheritische Narben in der Mundschleimhaut entwickelt hatten. Durch die Narben, die sich ganz in der Nähe des Mundes in der Gegend der Eckzähne und der Bikuspidaten ausspannten, war die Mundöffnung sehr verkleinert und dadurch sekundär eine Kieferklemme erzeugt. Wir versuchten die Narben auszuschneiden, was auch völlig gelang und zunächst ein recht gutes Resultat gab. Als sich die Patientin jedoch nach zwei Monaten wieder vorstellte, hatten sich neue derbere Narben an den Stellen, wo die Schleimhaut über den Exzisionsstellen genäht war, gebildet, und der Zustand war schlechter als zuvor.

Die Zahl der Beobachtungen von Kieferklemme steigerte sich sehr erheblich, als in dem Zahnärztlichen Institut ein Reservelazarett für Kieferverletzte eingerichtet wurde.

In den ausgezeichneten Düsseldorfer Heften: „Die gegenwärtigen Behandlungswege der Kieferschußverletzungen“, Bd. II/III, geht Hauptmeyer am Schluß seiner Arbeit „Zur Behandlung der Schußverletzungen im Bereiche des Gesichts mit besonderer Berücksichtigung der Läsionen der Kiefer“ auf die Behandlung der Kieferklemme ein. Wohl alle, die sich mit der Behandlung Kieferverletzter befaßt haben, haben Leute mit mehr oder weniger hochgradiger Kieferklemme gesehen. Und alle haben sich mit verschiedenem Erfolge bemüht, den für die Patienten stets sehr lästigen Zustand zu beseitigen. In der weitaus größten Mehrzahl der Fälle wurde die Kieferklemme durch narbige Veränderungen hervorgerufen.

In der Diskussion berichtete Dr. Ganzer über Patienten mit rein nervöser Kieferklemme nach verhältnismäßig leichter Schußverletzung. Bei diesen Patienten sank der Unterkiefer in tiefem Schlaf spontan herab. Auch in der Narkose ließ sich der Mund leicht öffnen. Bei Dehnungsübungen im wachen Zustande bot sich das Bild einer typischen Kieferklemme. Uns stehen ebenfalls derartige Beobachtungen zur Verfügung. Hier ist bisweilen schwer eine Grenze zwischen bewußter Simulation und tatsächlich vorhandener nervöser Kieferklemme zu ziehen. Vor kurzer Zeit haben wir auch eine schwer hysterische Patientin gesehen, bei der mitten während des Sprechens Kieferklemme einsetzte, die beim Essen wieder zurückging. Therapeutisch kommen hier Dehnungsübungen und Anwendung des faradischen Stroms in Frage. Derart schwere Hysterie, wie die eben beschriebene, überweist man zweckmäßig den Neurologen.

Hauptmeyer führt in seiner soeben erwähnten Arbeit alle Hilfsmittel, die in der Regel bei narbiger Kieferklemme angewandt werden, auf. Wir sind auch stets in ganz ähnlicher Weise vorgegangen. Wir haben den Leuten Holzkeile gegeben, mit denen sie selbst übten. Besser als Holzkeile haben sich solche bewährt, die aus Sektkorken hergestellt wurden. Die Zähne werden bei Verwendung des weicheren Korkens nicht so leicht empfindlich, wie durch das häufige Aufsetzen des harten Holzes. Auch die im Handel befindliche Holzschraube haben wir verwandt. Energische Patienten haben selbst mit dem Heisterschen Mundspiegel gearbeitet. Um den lästigen Druck des Metalls zu beseitigen, haben wir die Enden des Heister mit Gummidrains überzogen. Muß das Instrument auf zahnlose Stellen des Kiefers aufgesetzt werden, ist diese Schutzvorrichtung unbedingt erforderlich.

Bei all diesen Dehnungsübungen muß man sich vor einer zu starken Belastung einzelner Zähne hüten. Es werden sonst leicht

Wurzelhautentzündungen erzeugt, worauf **Partsch** auch in dem Kapitel 17 „Erkrankungen des Kiefergelenks“ im Handbuch der praktischen Chirurgie von Bergmann, Bruhns und Mikulicz besonders hinweist. Es empfiehlt sich, die Patienten anzuweisen, das zu den Übungen benutzte Instrument immer wieder möglichst an einer anderen Stelle aufzusetzen.

Bei allen Dehnungsübungen, die der Patient selbst vornimmt, ist ein energisches Mitarbeiten seitens des Erkrankten erforderlich. Je energischer der Patient ist, desto mehr wird er erreichen. Wir müssen nach unseren Erfahrungen den Satz Hauptmeyers „gewöhnlich ist es mit der Mitarbeit des Verletzten bei ausgedehnter Kontraktur auf die Dauer nicht weit her“ durchaus unterschreiben. Es ist ja auch erklärlich, daß der Patient sich scheut energisch vorzugehen, weil die Dehnung Schmerzen auslöst.

Um die Dehnung der Narbenzüge allmählich mit Hilfe von Gummizügen oder Federn herbeizuführen, sind eine Reihe von Apparaten angegeben worden. Ihr Prinzip beruht darauf, daß zwei Metallschienen nach Art von Abdrucklöffeln die Zahnfortsätze umgreifen. An den Schienen sind lange Hebelarme befestigt, an denen Gummizüge angreifen. In der oben erwähnten Arbeit Hauptmeyers findet sich eine Abbildung eines solchen Apparates nach Steinkamm. Uns hat ein Apparat, der von Prof. **Schröder** angegeben ist, gute Dienste geleistet. Dieser Apparat basiert auf demselben Prinzip wie der eben genannte. Er hat aber längere, anders angeordnete Hebelarme.

Die reine Dehnungsbehandlung haben wir noch dadurch zu unterstützen gesucht, daß wir die krankhaft veränderten Stellen mit Heißluft (Föhnapparat) bestreichen ließen, während die Dehnungsübungen ausgeführt wurden.

Gute Dienste hat uns folgendes Verfahren geleistet: Der Patient bekam Skopomorphin. Danach wurde eine Bromäther- oder besser eine Chloroformnarkose gemacht. In der Narkose wurde auf jeder Seite ein Heister eingesetzt und nun allmählich gedehnt. Häufig war die Kieferklemme so stark, daß zunächst ein Raspatorium zwischen die Zahnreihen geschoben und erst Platz für die Heister geschafft werden mußte. Der Mund wurde dann so weit als möglich geöffnet und entweder einseitig oder doppelseitig Holzkeile zwischen die Zahnreihen geschoben. Der Mund wurde mit Hilfe der Keile für mehrere Stunden manchmal auch für mehrere Tage offen gehalten. Durch die gewaltsame Dehnung wurden die Narbenstränge zerrissen. Der Wiedervereiniguug muß dadurch vorgebeugt werden, daß sofort nach dem Herausnehmen der Holzkeile mit

Dehnungsübungen begonnen wird. Aber gerade die ersten Dehnungsübungen lösen starke Schmerzen aus und werden infolgedessen von weniger energischen Patienten nicht intensiv genug ausgeführt. Daher kommt es dann, daß das Endresultat viel schlechter ausfällt, als man nach der ersten Dehnung hätte erwarten sollen.

Bei der gewaltsamen Dehnung in Narkose muß man sehr vorsichtig vorgehen. Allenthalben wird in der einschlägigen Literatur vor zu brüskem Vorgehen gewarnt. Partsch sagt in dem bereits oben erwähnten Kapitel im Handbuch der praktischen Chirurgie: „Man hat bei der in der Narkose vorgenommenen Dehnung nicht nur die durch den intensiven Schmerz ausgelöste Asphyxie zu fürchten, sondern die Zerreißung bindegewebiger Befestigungsstränge ruft auch eine so lebhafte Reaktion hervor, daß meistens nach der Narkose wegen der großen Empfindlichkeit der Patienten nichts gebessert erscheint.“ An anderer Stelle berichtet er von schweren asphyktischen Zuständen und einem Todesfall bei dem Versuch eine Kieferklemme zu dehnen, die hervorgerufen wurde durch Abszeßbildung im Pterygoideus internus. Der Abszeß platzte bei der Dehnung und der Eiter lief nach hinten.

Vor dem Verfahren, den Mund längere Zeit durch Einlegen von Holzkeilen offen zu halten, sind wir durch eine sehr üble Folgeerscheinung abgekommen. Ein Patient bekam eine sehr schwere Pneumonie, während er die Holzkeile im Munde hatte. Natürlich ist es möglich, daß das ein zufälliges Zusammentreffen war. Aber anderseits ist die Gefahr doch sehr groß, daß durch das lange Offenhalten des Mundes und das Einatmen nicht vorgewärmter Luft die Entstehung einer Pneumonie begünstigt wird.

Scharfe Durchtrennung der sich anspannenden Narbenstränge hat keinen wesentlichen Vorteil gebracht. Es bildeten sich danach erneut straffe Narben wie nach dem stumpfen Durchreißen der Stränge. Die Exzision posttraumatischer Narbenstränge mit nachfolgender Übernähung der wunden Stellen mit gesunder Schleimhaut hat genau dieselben ungünstigen Resultate ergeben, wie ich bereits oben berichtete nach der Ausschneidung postdiphtheritischer Narben. Es bildeten sich nach vorübergehender Besserung neue Narbenstränge, die meist derber waren als die ursprünglichen.

In die Lage, große Weichteilplastiken lediglich zur Beseitigung der Kieferklemme vorzunehmen, sind wir nie gekommen.

Bei den bisher geschilderten Zuständen lag die Ursache der Kieferklemme immer außerhalb des eigentlichen Gelenkes. Nun kommen aber auch eine Reihe wenn auch seltenerer Fälle vor, in denen eine Veränderung bzw. Erkrankung des Gelenkes selbst die Kieferklemme hervorruft.

Angeborene Ankylosen des Kiefergelenks sollen, wie Partsch im Handbuch der Zahnheilkunde berichtet, gelegentlich vorkommen. Es läßt sich aber nicht immer nachweisen, ob es sich nicht um eine Zangenverletzung bei der Geburt gehandelt hat und dadurch eine angeborene Ankylose vorgetäuscht wird. Häufig haben diese Kinder dann noch Entwicklungsstörungen des Unterkiefers, welche das Gelenk mitbeteiligen und zu Funktionsstörungen Veranlassung geben. Bei weiterem Wachstum der Kinder tritt dann eine Verkürzung des Unterkiefers ein, die zu starkem Zurücksinken der Kinngegend gegenüber dem Gesichtsschädel, zum sog. Vogelgesicht, führt. Therapeutisch kommt hier nur die Anlegung eines künstlichen Gelenks in Frage.

Infektionskrankheiten können gelegentlich auch auf die Kiefergelenke übergreifen. Rheumatische Erkrankungen ergreifen aber das Kiefergelenk verhältnismäßig selten. Hirsch hat unter 372 Fällen rheumatischer Erkrankung an den Gelenken nur zweimal eine Mitbeteiligung des Kiefergelenks gesehen. Unter 136 Fällen gonorrhoischer Kniegelenksentzündung sah Finger nur 10 Fälle, in denen auch das Kiefergelenk gleichzeitig betroffen war. Holdheim sah unter 65 Patienten, die an gonorrhoischer Arthritis litten, 9 mit Kiefergelenkentzündung. Bei rheumatischer Kieferklemme ist natürlich eine antirheumatische Kur indiziert. Bei Kiefergelenkserkrankung auf gonorrhoischer Basis wird zunächst die Behandlung des Grundleidens in Frage kommen.

Auch Scharlach, Typhus und Pocken können metastatisch Kiefergelenksentzündungen hervorrufen, die dann ihren Ausdruck in schmerhhafter Kieferklemme finden. In diesen Fällen wird mit dem Schwinden des Grundleidens ebenfalls meist eine Besserung der Kieferklemme eintreten. Nur für die Nachbehandlung können Dehnungsübungen und Heißluftbehandlung in Frage kommen. Eigene Beobachtungen einschlägiger Fälle stehen uns nicht zur Verfügung.

Daß Ostitiden des Unterkiefers auf das Kiefergelenk übergreifen und somit eine Kieferklemme hervorrufen können, liegt auf der Hand. Es kann zur Abstoßung des Gelenkköpfchens kommen und damit der Zustand erzeugt werden, den wir sonst durch Operation erreichen wollen.

Infektiöse Erkrankungen des Ohres pflegen sich bisweilen auch auf das Kiefergelenk auszudehnen. Herr Prof. Williger hat mir einen einschlägigen Fall, den er operiert hat, gütigst zur Veröffentlichung überlassen.

E. J., 14 Jahre. Infolge einer linksseitigen Ohrerkrankung in frühester Jugend stellte sich im dritten Lebensjahr eine Unbeweglichkeit des Unterkiefers ein. Im achten Lebensjahre wurde eine linksseitige Operation vorgenommen, nach der längere Zeit der Mund leidlich gut geöffnet werden konnte. Allmählich stellte sich aber die frühere Unbeweglichkeit des Unterkiefers wieder ein.

5. September 1918. 14jähriges Kind in leidlichem Ernährungszustande mit ausgesprochnem Vogelgesicht (vgl. Abb. 1). Zwischen oberen und unteren Frontzähnen ein Spalt von knapp 0,5 cm Breite, der Unterkiefer vollkommen unbeweglich auch durch Anwendung des Mundsperrers nicht zu bewegen. Links in Höhe des Kiefergelenks eine horizontal verlaufende 4 cm lange Narbe.

15. Oktober 18. Operation in Narkose. Die Narbe wurde durchtrennt. Man gelangte auf eine breite Knochenplatte ohne Andeutung des Gelenkkopfes, der Inzisur und des Proc. temporalis. Mit breitem Meißel wurde in sehr mühsamer Arbeit ein breiter Spalt im Knochen angelegt, wobei sich zeigte, daß der aufsteigende Ast mit der Schädelgrundfläche vollkommen knöchern verwachsen und außerdem sehr verdickt war. Die Tiefe des angelegten Knochenspaltes betrug 1,5 cm. Lateral wurde etwas mehr vom Knochen weggenommen, so daß sich der Spalt annähernd keilförmig gestaltete. Ein vom Masseter abgelöster Muskellappen wurde in den Spalt eingelegt und die Wunde durch Naht geschlossen. Der Mund ließ sich dann bequem so weit öffnen, daß noch in derselben Sitzung eine Anzahl tiefzerstörter Zähne aus dem Ober- und Unterkiefer entfernt werden konnte.

Als Folgeerscheinung trat eine Parese der Augen- und Oberlippenfazialisäste ein, die sich im Laufe eines Vierteljahres vollständig zurückbildete. Durch sehr fleißiges Üben des willenstarken Kindes wurde eine annähernd regelrechte Öffnungsmöglichkeit des Mundes und Beweglichkeit des Unterkiefers erreicht. Beim Zubeißen wurden die Zähne richtig aufeinander gestellt.

Der erreichte Erfolg kann bis jetzt als vollkommen bezeichnet werden, doch bleibt abzuwarten, ob sich nicht wieder ein Rezidiv einstellt. Das Kind öffnet den Mund jetzt normal weit. Abb. 2 und 3 zeigt das Kind nach der Operation im Mai 1919. Die Operationsnarbe ist wenig sichtbar.

Daß Tuberkulose das Kiefergelenk ergreift, dürfte wohl nur selten vorkommen. Eine besondere Seltenheit scheint nach Partsch (Handbuch der Zahnheilkunde) der Lannelonguesche Fall zu sein, bei welchem das Kieferköpfchen durch die kariös zerstörte Pfanne in den Schädel eindrang und durch einen Abszeß im Schläfenlappen den Tod herbeiführte.

Sehr schwere Formen von Kieferklemme haben wir gesehen bei chronischer deformierender Gelenkentzündung. Ich entsinne mich, auf dem Lande einen Mann gesehen zu haben, der an einer Arthritis deformans sämtlicher Gelenke litt. Der Mann lag völlig unbeweglich im Bett. Sein Unterkiefer war vollständig gegen den Oberkiefer fixiert. Therapeutisch ist da natürlich nichts zu erreichen, wie man ja überhaupt dieser Erkrankung machtlos gegenüber steht.

Julitz hat in Nr. 3 1919 der D. M. f. Z. unter dem Titel „Ein Fall von Arthritis deformans des Kiefergelenks“ die Krankengeschichte eines Mannes mitgeteilt, der die Zahnstation eines Feldlazaretts wegen allmählich zunehmender Kieferklemme aufsuchte.

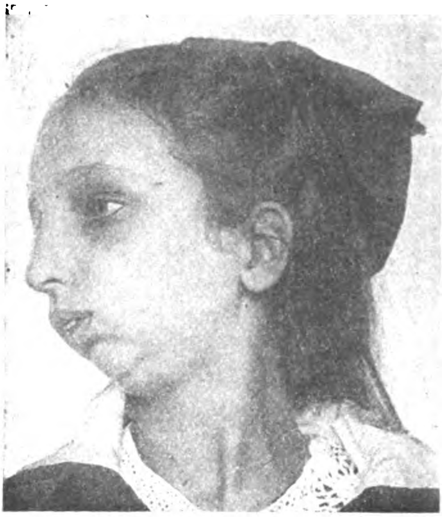


Abb. 1.

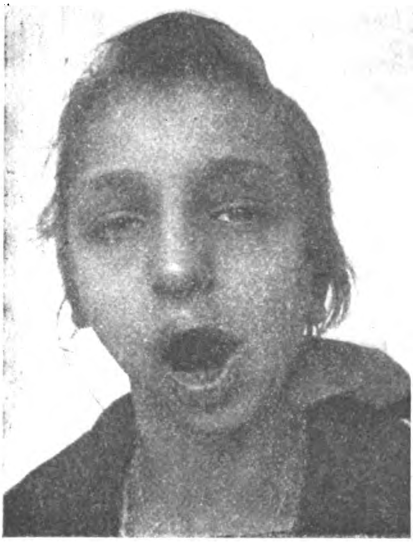


Abb. 2.

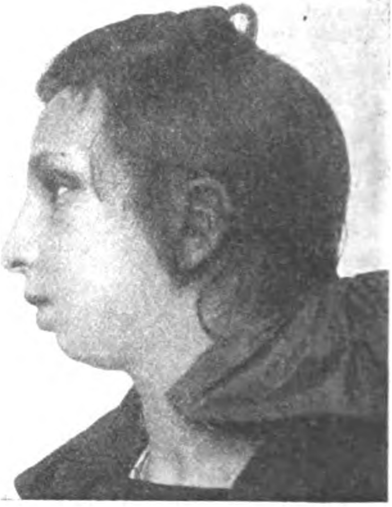


Abb. 3.

Da gleichzeitig eine Arthritis eines Kniegelenks bestand, stellte J. sogleich die richtige Diagnose. J. fügt seinem Berichte eine Literaturübersicht bei und weist ebenfalls auf die schlechte Prognose der Erkrankung hin.

Sehr übel sind diese Patienten im Falle einer Erkrankung ihrer Zähne daran. Zu welch rigorosem Vorgehen man dann gelegentlich genötigt ist, beweist der Fall Willigers, den er mir ebenfalls gütigst zur Veröffentlichung überlassen hat, und dessen Krankengeschichte ich hier folgen lasse.

Herr W., 38 Jahre, erkrankte im 18. Lebensjahr an chronischer deformierender Gelenkentzündung an allen Gelenken seines Körpers, wodurch er vollständig verkrüppelt und an den Fahrstuhl gebannt wurde. Im 24. Lebensjahre erkrankten auch beide Kiefergelenke, so daß sich seit dieser Zeit eine fast vollkommene Unbeweglichkeit des Unterkiefers einstellte. Die Öffnungsbreite betrug knapp $^1/_2$ cm. Eine Zahnbehandlung konnte deswegen an den Molaren niemals vorgenommen werden. Im Juni 1918 trat am zweiten linken unteren Molaren eine Wurzelhautentzündung ein, an die sich ein Abszeß unter dem Kieferwinkel anschloß. Da es vollkommen unmöglich war, selbst in Narkose an den kranken Zahn heranzugelangen, entschloß sich W. zu folgendem Vorgehen:

Zunächst versuchte er eine tiefe Einspritzung am For. ovale, kam aber nicht zum Ziel, weil er überall in geringer Tiefe auf einen knöchernen Widerstand stieß. Es wurde deshalb nur die linke Wange örtlich betäubt und vom linken Mundwinkel aus quer durchtrennt. Dadurch gelangte man leicht an den kranken Zahn, der nun in örtlicher Betäubung nach Wegnahme der knöchernen Außenwand mit dem Hebel hochgehoben werden konnte. Seine Entfernung machte gleichwohl große Schwierigkeiten, weil zwischen den eng geschlossenen Zahnreihen kein Instrument eingebracht werden konnte. Mit einem abgebogenen Raspatorium ließ er sich schließlich herausheben. Es wurden dann noch die tiefzerstörten Wurzeln des ersten und zweiten Molaren aus dem Oberkiefer entfernt, und zwar, da eine Zange nicht anwendbar war, nach Wegnahme der Vorderwand mit dem Meißel. Nunmehr wurde der Abszeß am Unterkieferwinkel in Narkose gespalten. Hierbei trat eine Asphyxie ein. W. hatte diese von vornherein befürchtet und deswegen den größten Teil der Operation in lokaler Anästhesie ausgeführt. Durch den vorhandenen Wangenspalt ließ sich, da ein Teil der Zähne weggenommen war, die Zunge fassen und vorziehen, womit der Atmungsstillstand schnell beseitigt wurde. Das wäre ohne diese Vorsichtsmaßregel unmöglich gewesen. W. versuchte noch in der Narkose den Mund mit dem Mundsperrer zu öffnen. Der Unterkiefer gab nicht um 1 mm nach. Nach dem Erwachen aus der Narkose wurde der quere Wangenschnitt durch Naht geschlossen. Die Heilung verlief glatt.

Tumoren können natürlich auch das Kiefergelenk umwachsen und so zur Kieferklemme führen. Dabei hängt die Behandlung davon ab, ob der Tumor überhaupt noch operabel ist. Läßt sich der Tumor noch entfernen, wird man auch meist einen Teil des Knochens wegnehmen müssen. Dadurch wird dann auch ein künstliches Gelenk zustande kommen.

Unter den Kieferschußverletzten fand sich auch eine geringe Zahl, deren Kieferklemme nicht in Narbenbildung, sondern in einer

Gelenkverletzung ihren Ursprung hatte. Diese 6 Fälle konnten wir operativ mit gutem Erfolge behandeln. Bei der Auswahl der Fälle muß man mit Vorsicht zu Werke gehen. Den sichersten Anhalt wird uns noch die Schußrichtung geben. Das Röntgenbild läßt uns fast völlig im Stich. Bei querer Durchleuchtung des Schädels wird immer das eine Kiefergelenk das andere überschatten. Es wird sich also kaum je ein Kiefergelenk isoliert darstellen lassen. Auch aus dem Tatbefunde lassen sich keine sicheren Schlüsse ziehen. Meist wird die Gelenkgegend, d. h. sowohl Pfanne wie Köpfchen, total zertrümmert und später völlig verwachsen sein. Man fühlt dann also nur eine derbe Knochenmasse.

In der Mehrzahl unserer Fälle kamen wir auf folgende Weise zu einem sicheren Schluß. In Narkose wurde eine gewaltsame Öffnung des Mundes versucht. Es ließ sich dann in der Regel eine ganz geringe Öffnung erreichen, und dann fühlte man das Anstemmen der Knochenmassen, während die Muskulatur sich noch mit Hilfe eines Instruments oder des Fingers weiter dehnen ließ. Damit war uns der Beweis erbracht, daß es sich um eine Gelenkzertrümmerung handelte.

Die Operation wurde nach dem Vorbilde Königs in folgender Weise ausgeführt: Dicht vor dem Tragus beginnend wird etwas unterhalb des Jochbogens ein 3—5 cm langer Schnitt bis auf den Knochen geführt. Etwa in der Mitte des ersten Schnittes wird ein zweiter 2 cm langer Schnitt senkrecht nach unten, nur die Haut durchtrennender Schnitt gelegt. Man arbeitet sich dann mit stumpfen Instrumenten (Raspatorien und Elevatorien) in die Tiefe an die Gelenkgegend heran. Dann muß das Gelenkköpfchen mit Hammer und Meißel ausgelöst werden. Häufig ist man gezwungen, auch von der Gelenkpfanne einen Teil mit wegzunehmen, weil sich eben infolge der ausgedehnten Verwachsungen und der Neubildung kallöser Massen Einzelheiten nicht mehr unterscheiden lassen. Wir haben dann einen gestielten Muskellappen aus dem Masseter oder ein Stück aus der Oberschenkelfaszie interponiert und die Haut genäht.

Die Operation wurde meist in Narkose ausgeführt. Manchmal gingen wir kombiniert vor. Den Hautschnitt und das Freilegen des Knochens machten wir in lokaler Anästhesie. Dann wurde die Ausmeißelung in Narkose vorgenommen.

Auch nach dieser Operation hängt der Enderfolg sehr von der Energie, mit der der Patient Dehnungsübungen macht, ab.

Ich lasse nun im Auszuge die 5 Krankengeschichten folgen.

Musketier St. W., geb. 22. 2. 92.

Am 28. 7. 15 in den Karpathen durch Infanteriegeschoß aus etwa 1000 m Entfernung verwundet. Im Res.-Laz. Zahnärztl. Univers.-Institut aufgenommen am 23. 2. 16.

Einschuß durch das linke Ohrläppchen. Narbe kaum noch sichtbar. In der linken Schläfengegend kaum noch sichtbare Operationsnarbe von der anderweit ausgeführten Entfernung des Geschosses herrührend. Die Zahnreihen können nur minimal voneinander entfernt werden. Auch bei der versuchsweise in Narkose vorgenommenen Dehnung mit beiderseits eingelegten Heistern läßt sich der Mund nicht weiter öfnen. Legt man in den äußeren Gehörgang beiderseits je einen Finger ein, so ist rechts die Bewegung des Köpfchens zu fühlen, links nicht.

Am 1. 3. 16 Operation. Skopomorphium 1,0. Örtliche Betäubung. Einschnitt in der alten Narbe vor dem Tragus 5 cm lang. Der Masseter wird abgetrennt und nach unten präpariert. Das Gelenkköpfchen läßt sich bald freilegen, Es erscheint vollständig nach vorn gebeugt und in dieser Stellung verheilt. Im Halse wird mit Rosenbohrern eine Linie vorgebohrt und dann der Hals an dieser Stelle mit dem Meißel durchtrennt. Danach läßt sich das Gelenkköpfchen leicht herausdrehen.

In der jetzt eingeleiteten Chloroform-Narkose läßt sich der Mund mit zwei Heistern bis zur normalen Weite öffnen. Auf jeder Seite wird zum Offenhalten des Mundes ein Holzkeil eingelegt. Mit Hilfe eines kleinen Hautschnittes wird ein Stück Faszie vom linken Oberschenkel genommen und dieses über die Meißelstelle gelegt. Hautnaht der Gesichtswunde, Klammernaht am Oberschenkel.

4. 3. Entfernung der Holzkeile. Beginn der Behandlung mit Dehnungsübungen und Heißluft.

5. 4. Zahnreihen werden 1,5 cm voneinander entfernt.

9. 3. Nähte entfernt. Ungestörte Mundheilung.

31. 3. Zahnreihen werden 2,1 cm voneinander entfernt.

1. 4.—14. 4. Urlaub.

Während des Urlaubs ist eine deutliche Verschlechterung des Zustandes eingetreten. Zahnreihen können nur noch 1,3 cm voneinander entfernt werden. Eine wesentliche Änderung hat auch die sofort wieder eingesetzte energische Dehnungs- und Heißluftbehandlung nicht mehr herbeizuführen vermocht.

Entlassung am 19. 5.

Zahnreihen werden 1,3 cm voneinander entfernt. Kaufähigkeit: Brot ohne Rinde.

Gefr. Fr. St., geboren am 6. 10. 71.

Verwundet am 29. 4. 15 bei Steenstrate durch Granatsplitter.

Aufgenommen im Res.-Laz. Zahnärztl. Univers.-Institut am 31. 3. 16.

2 cm lange Einschußnarbe seitwärts vom linken äußeren Augenwinkel Linke Jochbogengegend leicht verdickt. Am Hinterrand des untersten Teiles des linken Kopfnickers 2 querfingerlange verschiebliche etwas gewulstete Operationsnarbe von der anderweit ausgeführten Entfernung des Geschosses herrührend.

Vollständige Lähmung des linken Gesichtsnerven.

Mundöffnung 3 mm.

Regelmäßig vorgenommene Dehnungsübungen vermögen keine weitere Mundöffnung zu erzielen.

Operation am 5. 4. 16. Skopomorphin 1,0. Örtliche Betäubung. Bogenförmiger Schnitt unterhalb des linken Jochbogens. Nach Durchtrennung der Muskulatur wird der zerschmetterte Gelenkkopf und die gleichfalls zertrümmerte Gelenkpfanne freigelegt. Mit Hammer und

Meißel werden Gelenkkopf und Teile der Pfanne sowie ein Stück des Processus temporalis entfernt. Ein Muskellappen aus dem Masseter wird interponiert und durch Catgutnähte in seiner Lage gehalten. Hautnaht.

In der nun eingeleiteten allgemeinen Narkose läßt sich der Mund zur normalen Weite mit dem Heister öffnen. Einlegen eines Holzkeiles zwischen die Zahnreihen.

7. 4. Holzkeil wird entfernt. Beginn der Dehnungsübungen.

14. 4. Nähte entfernt. Ungestörter Heilungsverlauf.

6. 5. Mundöffnung 1,5 cm. St. übt sehr energisch.

6. 7. Entlassen. Mundöffnung 2 cm mit Verschiebung nach links um etwa Zahnesbreite. Kaufähigkeit ist auch mit dem wegen des ausgedehnten Zahnverlustes gefertigten Zahnersatzstück um etwa $^1/_8$ herabgesetzt.

Landsturm-Musketier O. T., geb. 10. 8. 81.

Durch Infanteriegeschoß verletzt am 13. 8. 15 bei Mitau.

Aufgenommen im Res.-Laz. Zahnärztl. Univers.-Institut am 16. 5. 16.

Vom Einschuß ist eine zehnpfennigstückgroße kaum sichtbare Narbe am unteren äußeren Rande des rechten Jochbeines zurückgeblieben. Hinter der rechten Ohrmuschel zieht von ihrer Mitte nach abwärts eine etwas eingezogene Operationsnarbe, die unter der Ohrmuschel strahlig endet.

Der rechte Nervus facialis ist in seiner oberen Hälfte vollständig gelähmt. Die Zahnreihen können mit geringer Verschiebung nach rechts 1 cm weit geöffnet werden.

Operation am 6. 6. 16.

Injektion am Foramen ovale und örtliche Betäubung. Am unteren Rande des rechten Jochbeines entlang wird ein fast 6 cm langer Schnitt geführt. Im lateralen Drittel desselben wird dazu senkrecht nach unten ein zweiter, nur die Haut durchtrennender Schnitt von 2 cm Länge gelegt. Bei der Freilegung des Gelenkhalses wird die Arteria temporalis verletzt und sofort unterbunden. Durch den Gelenkhals werden mit einen Rosenbohrer zwei Löcher gestoßen. Danach läßt sich der Gelenkkopf mit Hammer und Meißel sehr leicht entfernen. Es zeigt sich, daß das Gelenkköpfchen durch das Geschoß aus seiner Pfanne gedrängt war und beim Öffnen des Mundes gegen den Jochbogen stieß. Über dem durchmeißelten Knochenende wurde ein gestielter Muskellappen aus dem Masseter implantiert. Etagennaht der Weichteile. Hautnaht.

Unmittelbar nach der Operation kann der Mund schon fast zur vollen Weite geöffnet werden.

Ungestörter Heilungsverlauf. Nähte am 8. Tage entfernt.

T. führte die Dehnungsübungen sehr wenig energisch aus. Er wurde am 14. 7. entlassen mit einer Mundöffnungsmöglichkeit von 1,2 cm.

Unteroffizier d. L. E. H., geb. 17. 8. 84.

Aufgenommen im Res.-Laz. Zahnärztl. Univers.-Institut am 25. 1. 17.

Durch Granatsplitter am 28. 8. 14 in der Schlacht von Tannenberg verletzt. H. verlor, abgesehen von geringfügigeren Verletzungen an den Händen, ein Auge und erlitt einen komplizierten Bruch des rechten Ober- und Unterkiefers. Durch viele plastische Operationen wurde das Gesicht einigermaßen wieder hergestellt. H. hatte einen angeborenen Vorbiß, der nach der Verletzung noch stärker vorgetreten sein sollte. Bei der Operation fand sich die Erklärung für diese Erscheinung. Der Mund konnte nur wenige Millimeter weit geöffnet werden. Dehnungsversuche, auch in Narkose waren ergebnislos. Die dringend erforderliche Zahnbehandlung konnte deswegen nicht ausgeführt werden.

Operation am 30. 1. 17. Skopomorphin 1,0. Einspritzung an das Foramen ovale und örtliche Umspritzung. Schnitt unterhalb des Jochbogens dicht vor dem Ohr beginnend. Freilegen des stark nach innen verlagerten Kieferhalses. Dieser wird mit Bohrer und Meißel durchtrennt und der Gelenkkopf herausgedreht. Es stellt sich bei der Operation heraus, daß der rechte Kiefergelenkkopf nach innen und oben unter den Jochbogen gedrängt ist und sich beim Versuche, den Mund zu öffnen, gegen den letzteren stemmt. In die tiefe Wundhöhle wird ein gestielter Muskellappen aus dem Masseter eingelegt und durch Catgutnähte in seiner Lage gehalten. Hautnaht. Unmittelbar nach der Entfernung des Gelenkkopfes konnte H. den Mund bereits spontan etwa 1 cm weit öffnen. In Chloroform-Äther-Narkose wurde der Mund dann so weit als möglich geöffnet und mehrere schadhafte Zahnwurzeln entfernt.

Während der Wundheilung trat vorübergehend ein mäßiges Ödem der rechten Wange auf. Trotzdem erfolgte Wundheilung per priman.

Der Patient übte mit außergewöhnlicher Energie. Er konnte bei der Entlassung aus dem Lazarett seinen Mund 1,5 cm weit öffnen. Mehrere Goldkronen und ein Zahnersatzstück, dessen Anfertigung vor der Operation völlig unmöglich war, wurden eingesetzt.

Ich habe den Patient im Februar 19 zufällig wiedergesehen. Er übte seinen Zivilberuf als Lehrer wieder aus. Den Mund konnte er mindestens so weit wie bei seiner Entlassung aus dem Lazarett öffnen. Er gab an, daß er immer noch von Zeit zu Zeit Dehnungsübungen mache, da sich bei längerer Unterbrechung der Übungen Neigung zur Verschlechterung zeige.

Musketier P. G. geb. 11. 1. 96, aufgenommen im Res.-Laz. Zahnärztl. Univers.-Institut am 5. 2. 17.

Durch Infanteriegeschoß am 23. 6. 16 bei Luck verwundet. Bei der Aufnahme konnte der Mund nur 2 mm weit geöffnet werden. Operation am 13. 2. 17. Skopomorphin 1,0. Örtliche Umspritzung. Typischer Schnitt unterhalb und parallel zum linken Jochbogen; dazu senkrecht gerichtet kleiner nur die Haut durchtrennender Schnitt im hinteren Drittel des ersten Schnitts. Freilegen der Gelenkgegend. In der Tiefe wird der nach hinten und innen stark verlagerte Gelenkfortsatz am Halse mit Bohrer und Meißel durchtrennt und herausgedreht. Es zeigt sich, daß der Knorpelüberzug des Gelenkfortsatzes bereits fehlt, der Meniskus aber noch vorhanden ist. Wie üblich wird ein Muskellappen aus dem Masseter eingepflanzt und die Haut genäht.

Der Patient übte nicht sehr energisch, trotzdem öffnete er bei seiner am 10. 3. 17 erfolgten Entlassung den Mund 1,5 cm weit.

In dem letzten zu dieser Serie gehörenden Fall haben wir das künstliche Gelenk in der Gegend des Kieferwinkels angelegt, da sehr ausgedehnte knöcherne Verwachsungen bestanden, die den Erfolg beim Vorgehen auf die bisher geschilderte Weise in Frage stellten.

Kriegsfreiwilliger A. K., geb. 30. 9. 95, zur Operation aufgenommen im Res.-Laz. Zahnärztl. Univers.-Inst. am 6. 1. 19.

Verwundet am 2. 11. 14 bei Skomenten durch Infanteriegeschoß. Es bestand neben dem Bruch des Unterkiefers eine Entstellnng des Gesichts durch Verletzung der Nase sowie ein großes Loch im harten Gaumen, das durch eine Kautschukprothese nur unvollständig gedeckt war. Die jetzige Kieferklemme war so hochgradig, daß K. den Mund nur 3 mm weit öffnen konnte. Die Prothese konnte nicht mehr entfernt werden, infolgedessen starker Foetor ex ore. Früher konnte K. den Mund weiter öffnen, und er war bereits als Rentenempfänger entlassen. Im Laufe der Zeit hatte sich dann der Zustand erst derart verschlechtert.

Operation am 17. 1. 19. Morphium 0,02. Patient ist sehr ängstlich und besteht auf Allgemeinnarkose.

Gewaltsame Öffnung des Mundes. Es gelingt trotz sehr bedeutender Kraftanstrengung nicht, die Zahnreihen weiter als 1,25 cm voneinander zu entfernen. Sie genügt, um die oben erwähnte Prothese herauszunehmen, genügt aber nicht, später irgendwelche operative Maßnahme vom Munde zu treffen, zumal zu erwarten ist, daß die Öffnung in kürzester Zeit wieder zusammengeht. Ohne eine Durchtrennung des Kiefers dürfte ein endgültiger Erfolg nicht zu erzielen sein. Deswegen wird von weiteren Maßnahmen abgesehen.

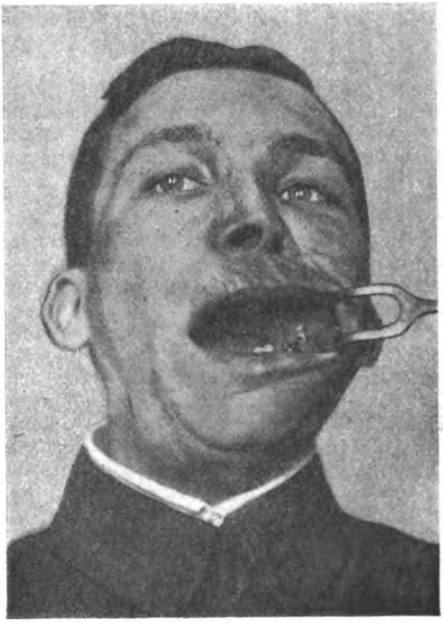


Abb. 4.

24. 1. 19. Morph. 0,02. Bei dem Versuch eine Einspritzung an das Foramen ovale zu geben, stößt die Nadel auf eine Knochenplatte. Deswegen wieder Algemeinnarkose. 5 cm langer Schnitt am Unterkieferrande entlang. Freilegung der äußeren Kieferwand. Dicht oberhalb des Kieferwinkels wird ein Keil mit der Basis nach hinten von etwa 1,5 cm Breite ausgemeißelt, was bei der Dicke des Kiefers nur mit Anstrengung gelingt. Nach der Durchmeißelung läßt sich der Mund gut 2 cm weit öffnen unter Verschiebung des Unterkiefers um reichlich Zahnesbreite nach links. Das obere Kieferstück steht vollkommen fest. Bei der Ablösung der Weichteile vom Kieferrande wirken ausgedehnte narbige Verwachsungen sehr störend, und der Mund wird eröffnet. Der linke untere Weisheitszahn ist tief zerstört und wird erst jetzt nach außen sichtbar. Er wird

entfernt. In die Meißelstelle wird ein Stück des stark atrophierten Masseter eingepflanzt. Die Weichteile werden so gut als möglich vernäht. Hautnaht.

Der Heilungsverlauf wurde durch die Eröffnung der Mundhöhle gestört. Von dort erfolgte eine Infektion des Operationsfeldes. Der implantierte Muskellappen wurde nekrotisch und wurde in Fetzen durch eine Öffnung nach dem Munde zu entfernt. Später bildeten sich Abszesse unterhalb des Kieferwinkels, die zweimalige Inzision erforderlich machten Auch stießen sich mehrere Knochensplitter von der Meißelstelle aus ab. Trotzdem wurde das Endresultat recht befriedigend. Wie aus der Abb. 4 ersichtlich ist, konnte K. bei seiner Entlassung in ambulante Behandlung am 30. 4. 19 den Mund 2 cm weit öffnen (Abb. 4). Allerdings besteht zurzeit noch beim Mundöffnen eine starke Verschiebung nach links. Deswegen trägt Patient jetzt noch rechts eine Schiene mit schiefer Ebene. Die Behandlung ist noch nicht abgeschlossen und wird anderwärts weiter geführt, da das Res.-Laz. Zahnärztl. Univers.-Institut geschlossen ist. Das Loch im harten Gaumen soll noch operativ verschlossen werden. Später muß K. dann noch eine Prothese erhalten. Nötigenfalls muß die endgültige Prothese ebenfalls eine schiefe Ebene erhalten. Doch ist auch dies vielleicht nicht unbedingt erforderlich, da sich viele Patienten, wie die Erfahrung nach einseitiger Exartikulation des Unterkiefers lehrt, gewöhnen, den erhaltenen Teil des Unterkiefers ohne Hilfe richtig zu stellen.

Diese Methode der Anlegung eines künstlichen Kiefergelenks, sei es nun an der Stelle des natürlichen Gelenks oder vor demselben, wird natürlich nur in verhältnismäßig wenigen Fällen in Frage kommen. In erster Linie kommen Schußverletzungen in Betracht. Bei richtiger Auswahl der Fälle wird sich damit aber häufig noch ein gutes Resultat erzielen lassen, wo alle anderen Wege versagen.

Die Behandlung erkrankter Oberkieferhöhlen.

Von

Dr. C. C. Fischer,

Facharzt für Hals-, Nasen- und Ohrenkrankheiten, Königsberg i. Pr.

Die Erkrankung der Oberkieferhöhle macht sich bemerkbar durch Kopfschmerz (halbseitig oder doppelseitig, je nachdem, ob die Erkrankung eine oder beide Oberkieferhöhlen betrifft) oder besser gesagt Gesichtsschmerz, Eiterabsonderung aus der betreffenden Nasenseite und Druckschmerz in der Fossa canina. Der abgesonderte Eiter riecht meist übel, und zwar empfinden auch die Patienten selbst den Geruch als übel, während sie bei der sogen. Stinknase (Ozäna) selbst nichts von dem üblen Geruch merken, weil ihre Riechnerven geschädigt sind.

Die Entstehungsursachen können wir bis auf wenige Ausnahmen in zwei große Gruppen einteilen: in odontogene und in rhinogene. Welche von beiden Gruppen überwiegt, mag hier unerörtert bleiben. Der Nasenarzt wird in der Hauptsache die Fälle sehen, die von der Nase ausgehen; zum Zahnarzt werden diejenigen Patienten kommen, bei denen Zahnbeschwerden im Vordergrunde der Krankheitserscheinungen stehen.

Von der Nase aus erkrankt die Oberkieferhöhle deshalb, weil Infektionskeime von der erkrankten Nasenschleimhaut her durch die natürliche Öffnung im mittleren Nasengang einwandern; von den Zähnen aus aber, weil eine Wurzeleiterung in die benachbarte Kieferhöhle durchbricht. In selteneren Fällen kann auch eine vereiterte Kieferzyste die Ursache sein.

Es erscheint zunächst logisch, diesen verschiedenartigen Entstehungsweisen entsprechend die Behandlung verschieden einzurichten, d. h. die rhinogenen Erkrankungen von der Nase aus zu behandeln, die odontogenen aber von der erkrankten Alveole aus. Der letztere Weg drängt sich ja dem Zahnarzt geradezu auf, denn wenn er den erkrankten Zahn entfernt hat, so befindet er sich meist schon in der Kieferhöhle, und er kann ohne weiteren größeren Eingriff den Eiter aus der erkrankten Höhle ausspülen. Der Kranke fühlt sich mit einem Schlage wesentlich erleichtert. Kein Wunder, daß diese von Cooper eingeführte Behandlungsweise auf den ersten Blick zweckmäßig erscheint! Darin mag wohl die Ursache liegen, daß diese Methode auch heute noch von vielen, wenn nicht von den meisten Zahnärzten gewählt wird, daß sie auch heute noch in weit verbreiteten Lehrbüchern der Zahnheilkunde empfohlen wird. Aber die Coopersche Methode hält nicht, was sie auf den ersten Blick zu versprechen scheint.

Was wird aus dem Patienten, wenn der kranke Zahn entfernt und der Eiter aus der Kieferhöhle entleert worden ist? Ist damit die Oberkieferhöhle geheilt? Auf diese Fragen wurde mir von Zahnärzten bei gemeinsamer Arbeit die Antwort: „Nein leider noch nicht, der Kranke bekommt jetzt einen Obturator.“ Und wenn ich dann weiter frage: „Wie lange muß dieser Obturator getragen werden?“ so ist entweder ein Achselzucken die Antwort, oder es wird offen zugegeben, daß der Obturator für immer (!) beibehalten werden muß, denn wenn die Verbindung zwischen Oberkieferhöhle und Alveole zuwächst, fällt die Möglichkeit weg, den sich immer wieder neu bildenden Eiter herauszulassen. Wie lästig aber dem Kranken die chronische Eiterung und die fortwährenden Spülungen, auch wenn er sie selbst ausführt, sind, zumal auf Reisen, das weiß jeder Zahnarzt. Und warum bleibt der Zahnarzt trotzdem bei der Cooperschen Methode?[1]).

Das kann einerseits daran liegen, daß den meisten Zahnärzten nicht bekannt ist, wie eine wirkliche Heilung herbeigeführt werden kann, obgleich schon von zahnärztlicher Seite [Williger[2])] auf einen solchen Weg hingewiesen worden ist; es liegt aber anderseits auch daran, daß die Oberkieferhöhle ein Grenzgebiet zwischen Zahnheilkunde und Nasenheilkunde ist und so das allen Grenzgebieten gemeinsame Vorrecht hat, stiefmütterlich behandelt zu werden.

Wer nämlich ein Grenzgebiet erfolgreich betreten will, muß entweder die nötigen Kenntnisse der Nachbardisziplin besitzen oder so aufrichtig sein einzugestehen: bis hierher reicht mein Können, im Interesse des Kranken muß ich mir die Hilfe des Nachbarn von jenseits der Grenze erbitten.

Es sei mir nunmehr gestattet, die Behandlung darzulegen, wie sie meines Erachtens dem jetzigen Stande der Forschung entspricht.

In den meisten Fällen akuter Oberkieferhöhlenentzündung kommen wir mit konservierenden Maßnahmen zum Ziel. Ist die Entzündung nicht eitrig, so genügen Schwitzpackungen, Aspirin und Kopflichtbäder, letztere wirken besonders günstig. Sondert die erkrankte Höhle Eiter ab, so müssen wir diesen ausspülen. Ich mache diese Spülungnn immer von der natürlichen Öffnung im mittleren Nasengang aus und halte das für das schonendste Vorgehen, muß aber bemerken, daß dazu immerhin eine gewisse Vertrautheit mit der rhinologischen Technik gehört, weil die natürliche Öffnung häufig durch die überlagernde mittlere Muschel verdeckt ist; auch kann ungeschicktes Vorgehen im mittleren Nasengang in in die Augenhöhle führen. Einfacher, wenn auch unangenehmer für den Kranken ist es daher, nach Kokainisierung des unteren Nasenganges und submuköser Infiltrierung durch die laterale Wand des unteren Nasenganges in die Oberkieferhöhle vorzudringen. Dabei ist noch zu berücksichtigen, daß man nicht nur einen Trokar durchstoßen darf, denn dann bricht die Knochenwand nur ein, bleibt mit der Schleimhaut in Verbindung und das Loch heilt bis zur nächsten Spülung wieder zu. Wenn man also nicht nur eine einzige Probespülung machen will oder wenn die Probespülung Eiter ergibt, so muß man mit einer Knochenstanze ein genügend weites Loch ausschneiden, das man dann bei den nächsten Spülungen mühelos wiederfinden wird, so daß man die nächsten Spülungen sogar ohne Kokainisierung machen kann. Je nach der Stärke der Absonderung muß täglich oder in entsprechend größeren Abständen gespült werden. Auf diese Weise gelingt es zuweilen schon sehr bald, oft allerdings erst in einigen Wochen, die Heilung herbeizuführen. Der untere Nasengang oder das Loch in ihm sollen nicht tamponiert werden, das ist nicht nur überflüssig, sondern sogar schädlich. Bleibt das Loch im unteren Nasengang nach Beendigung der Spülungen offen, so ist das kein Fehler, sondern bei eventuellen Rückfällen sogar von Vorteil. Gelingt es in etwa drei Wochen nicht, die Eiterung der Oberkieferhöhle zu beseitigen, oder tritt die Eiterung bald wieder auf, nachdem sie scheinbar verschwunden war, so ist sie chronisch oder im Begriff, chronisch zu werden. Die Behandlung der chronischen Eiterung werde ich weiter unten beschreiben.

---

[1]) Auf gleicher Stufe steht das Verfahren, die Fossa canina vom Munde aus zu eröffnen und in dieser Öffnung einen Obturator tragen zu lassen (von Partsch empfohlen).

[2]) Williger, Die heutigen Grundsätze bei der Behandlung der Kieferhöhleneiterung. D. M. f. Z. 1912, S. 502 ff.

Bei den Spülungen, gleichgültig, ob sie von der Nase aus oder von der Alveole aus vorgenommen werden, muß man sich natürlich jedesmal vorher überzeugen, ob die Nasenhöhle frei von Eiter ist, man lasse schnauben und tupfe die Nase aus, sonst weiß man ja nicht, ob bei der Spülung der Eiter aus der Kieferhöhle kommt oder nur aus der Nase mitgerissen wurde von dem Flüssigkeitsstrom, der die Kieferhöhle klar verließ. Der Eiter, den man in der Nasenhöhle findet, braucht nämlich nicht aus der Kieferhöle zu stammen, sondern kann aus Siebbein, Keilbein oder Stirnhöhle geflossen sein. An Siebbein- oder Keilbeineiterungen leiden sehr viele Menschen, ohne wesentliche Beschwerden zu haben, die meisten beachten ihren „chronischen Schnupfen“, wie sie die Eiterabsonderung aus der Nase nennen, kaum. Fließt aber das Spülwasser bei einer Probespülung klar ab und bietet der Patient trotzdem die Anzeichen der erkrankten Kieferhöhle (s. o.), so bedenke man, daß eine mit Polypen angefüllte Höhle nur wenig Eiter beherbergen kann, daß der gebildete Eiter teils spontan abfließt, teils hinter den Polypen sitzt, während das Spülwasser an den Polypen abprallt, ohne die Buchten und Winkel der Höhle zu erreichen. In solchen Fällen gibt das Röntgenbild den Ausschlag. Ist das Gebiet der Kieferhöhle verschleiert, so müssen wir annehmen, daß es sich um chronische Eiterung mit Polypenbildung handelt (Behandlung siehe weiter unten!).

Ist es nun nicht ganz gleichgültig, ob ich die Kieferhöhle von der Nase oder von der Alveole aus spüle? Warum soll denn der

Zahnarzt nicht den ihm viel vertrauteren und bequemeren Weg gehen? Er dürfte ihn gehen, wenn er nicht genötigt wäre, einen Obturator in die Alveole zu legen, um diesen Weg offen zu halten, denn was er dem Kranken auf der einen Seite durch Spülungen nützt, das schadet er auf der anderen Seite durch den Obturator, der durch seinen Reiz eine restlose Ausheilung der Kieferhöhle verhindert. Deswegen ist dieser Weg eine Sackgasse. Ich befinde mich mit dieser Ansicht in Übereinstimmung mit Williger (a. a. O.), der bei Kieferhöhlen, die er nach jahrelangem Tragen des Stiftes auf Drängen des Patienten operieren mußte, jedesmal (!) gefunden hat, „daß die Kieferhöhlenschleimhaut glatt und sauber aussah, daß sie aber stets in der Umgebung des Zapfenlochs polypös entartet war. Die vorhandene und die Patienten beunruhigende Eiterung stammte also nur von dieser Stelle, d. h. sie wurde durch das Zapfentragen unterhalten“.

Während wir bei den meisten rhinogenen Entzündungen der Oberkieferhöhle auf konservierendem Wege zum Ziele kommen, gelingt das bei den odontogenen nur in seltenen Fällen. Das ist bedingt durch den gänzlich verschiedenen Entstehungsmodus. Die odontogene Eiterung trägt von vornherein einen chronischen Charakter, sie neigt außerordentlich häufig zur Polypenbildung: der erste Krankheitskeim, der die Höhle betritt, ist schon ein Polyp, es ist der Granulationszapfen, den der kranke Zahn vor sich her schiebt. Von hier aus breitet sich die Polypenbildung auf die ganze Schleimhaut aus. Proell[1]) hat dafür neben anderen Antoren den mikroskopischen Beweis erbracht.

Trotz der schlechten Aussichten, die sich bei der odontogenen Eiterung für die konservative Behandlung bieten, bin ich der Ansicht, daß wir doch zuerst einen Versuch mit Spülungen machen. Ich schlage aber vor, daß der Arzt dem Patienten nach Extraktion des kranken Zahnes und Spülung der Kieferhöhle von der Alveole aus folgendes sagt: „Ihre Oberkieferhöhle ist krank, weitere Spülungen sind notwendig, wenn sich wieder Eiter in der Kieferhöhle sammelt. Diese Spülungen können ebenso gemacht werden, wie es soeben geschehen ist; um das zu ermöglichen, muß ich Ihnen einen Obturator einlegen, den Sie aber immer (!!) tragen müssen. Der Obturator wird zwar die Spülungen ermöglichen, aber die Oberkieferhöhle kann auf diese Weise nicht restlos ausheilen. Eine eiternde Oberkieferhöhle ist nicht nur unästhetisch, sondern auch gefährlich, die Eiterung kann in die Augenhöhle durchbrechen. Das Tragen des Obturators ist lästig, die dauernden Spülungen sind unbequem, besonders auf Reisen, selbst wenn Sie gelernt haben, sich die Spülungen selbst zu machen. Ich rate Ihnen, daß wir die Alveole zuwachsen lassen und eine Zeitlang von der Nase aus spülen. Führen diese Spülungen nicht spätestens nach 3 Wochen zur Heilung, dann muß eine größere Operation gemacht werden. Durch diese Operation wird aber mit einer an Sicherheit grenzenden Wahrscheinlicheit völlige (!) und dauernde (!) Heilung (!) eintreten.“ Nach meinen Erfahrungen ist es sicher, daß der Kranke den letzteren Weg wählt. Sollte sich aber einmal ein operationsscheuer Kranker für das Coopersche Verfahren entscheiden, so mag es bei ihm angewendet werden; die Nachteile, die für ihn daraus erwachsen, hat er sich dann ja selbst zuzuschreiben.

---

[1]) Proell, Zur Mikroskopie der Granulome und Zahnwurzelzysten. D. M. f. Z. 1911, H. 3.

In allen anderen Fällen lassen wir nach der ersten Spülung die Alveole zuheilen, sie wird locker (!) mit einem kurzen schmalen Gazestreifen gefüllt, damit keine Speiseteile in die Kieferhöhle gelangen. Der Tampon darf nicht in die Kieferhöhle selbst hineinragen. Schon nach wenigen Tagen kann man sich überzeugen, daß beim Aufblasen der Backen mit zugehaltener Nase keine Luft mehr durch die Alveole tritt, daß also die Verbindung zwischen Kieferhöhle und Alveole geschlossen ist. Dann wird kein Tampon mehr in die Alveole gesteckt, die Wunde verheilt ebenso schnell wie nach einer gewöhnlichen Zahnextraktion. Die Spülungen müssen nun natürlich, wenn nötig, in der oben beschriebenen Weise von der Nase aus vorgenommen werden. Ob wieder Eiter in der Kieferhöhle ist, erkennt man daran, daß der Kranke erneut über Druck in der betreffenden Gesichtshälfte, über eitrigen Ausfluß aus der Nase und meist auch über unangenehmen Geruch klagt. Führen diese Spülungen nicht spätestens in 3 Wochen zum dauernden Versiegen der Eiterung, so sind wir auf dem Punkt angelangt, wo wir von der konservativen Behandlung nichts mehr erwarten dürfen, wir müssen zur breiten Eröffnung und Ausräumung der Kieferhöhle schreiten.

Diesem Zwecke dienen die Luc-Caldwellsche und die Denkersche Operation. Erstere empfiehlt Williger a. a. O., letztere ist eine Verbesserung der Luc-Caldwellschen Operation; ich führe sie in einschlägigen Fällen immer aus und will sie als zweckmäßigstes Verfahren hier kurz beschreiben.

Die Operation kann am sitzenden oder liegenden Patienten vorgenommen werden, ich bevorzuge die Lagerung auf dem Operationstisch mit stark erhöhtem Oberkörper. Zuerst führe ich in den unteren Nasengang einen Wattetampon ein, der getränkt ist mit 10 %iger Kokainlösung und 5 Tropfen Suprareninlösung 1 : 1000 (synth.), dann infiltriere ich (Lösung 50 ccm Sol. Novokain 1 % + 30 Tropfen Suprarenin synth. 1 : 1000) Schleimhaut und Periost des Zahnfortsatzes der erkrankten Seite, ohne dieses Gebiet vorher kokainisiert zu haben, und zwar vom Weisheitszahn der kranken Seite bis 1 cm über die Mittellinie hinaus, ferner die Weichteile an der Vorderwand der Kieferhöhle bis hinauf zum Foramen infraorbitale. Die Kanüle muß immer bis auf den Knochen geführt werden. Nach dem Einspritzen soll etwa 5 Minuten gewartet werden. Dann läßt man vom Assistenten durch stumpfe Haken die Oberlippe nach oben und den Mundwinkel nach außen ziehen.. Um das Verschlucken von Blut und Eiter zu verhüten, wird ein Mulltupfer zwischen Zahnfortsatz des Unterkiefers und Wange geschoben, der erneuert wird, sobald er vollgesogen ist. Der Schnitt wird dicht unterhalb der Zahnwurzelspitzen geführt und zwar vom Weisheitszahn der kranken Seite bis zum zweiten Schneidezahn der gesunden Seite, also etwa ½ cm vorn über die Mittellinie hinaus. Das Messer dringt bis auf den Knochen durch, das Periost wird nach oben zurückgeschoben und mit unter die stumpfen Haken genommen. Von der Apertura pyriformis aus, bis zu der man das Periost zurückschiebt, löst man (nach Entfernung des Tampons aus der Nase) die Periost-Schleimhauttapete des Nasenbodens und der lateralen Nasenwand ab und zwar nach oben bis zum Ansatz der unteren Muschel und nach hinten bis zum hinteren Ende des Ansatzes der unteren Mnschel. In den Spalt zwischen knöcherner lateraler Nasenwand und der abgehobenen Periost-Schleimhauttapete führt man einen schmalen Gazestreifen, getränkt mit 10 % Kokain und einigen Tropfen Suprarenin synth. 1 : 1000. Inzwischen wird mit dem Hohlmeißel ein Loch in die Vorderwand der Oberkieferhöhle geschlagen, man wählt am besten dazu die Stelle oberhalb des ersten Prämolaren. Von diesem Loch aus wird die ganze Vorderwand der Kieferhöhle mit Knochenzange oder Stanze abgetragen. Um die Kieferhöhlenschleimhaut unempfindlich zu machen, stopft man mit einem großen Gazetupfer, getränkt mit 10 % Kokain und 5 Tropfen Suprarenin, alle Buchten der Höhle aus und läßt ihn einstweilen liegen. Die Zeit, die zur Anästhesierung der Oberkieferhöhle nötig ist, benutzen wir zur Abtragung der knöchernen lateralen Wand des unteren Nasenganges. Nach Entfernung des dort noch liegenden Tampons tragen wir von der Apertura pyriformis aus die Knochenwand mit Knochenzange und Meißel ab, und zwar nach oben bis zum Ansatz der unteren Muschel und nach hinten bis zum hinteren Ende des Muschelansatzes. Nunmehr wird der Tampon aus der Kieferhöhle entfernt, und die Polypen werden mit der kranken Schleimhaut ausgelöffelt. Die Periost-Schleimhauttapete, die jetzt allein den unteren Nasengang von der Kieferhöhle trennt, benutzen wir zur Lappenbildung, indem wir ein kleines Messer vorn unten an der Stelle einstechen, wo die untere Nasenwand in die laterale Nasenwand übergeht; wir führen dann die Schneide des Messers nach oben, d. h. gegen das vordere Ende des Ansatzes der unteren Muschel zu, biegen dort nach hinten um, schneiden die Tapete entlang dem Ansatz der unteren Muschel bis zum hinteren Ende des Ansatzes durch und lassen dort die Schnittlinie zum Boden der Kieferhöhle wieder hinablaufen. Wenn wir den soeben umschnittenen Lappen jetzt in die Kieferhöhle hineinschlagen, so setzt sich der Periost-Schleimhautüberzug des Nasenbodens kontinuierlich auf den Boden der Kieferhöhle fort. Damit dieser Lappen gut anheilt, muß man bei Wegnahme der lateralen Knochenwand des unteren Nasenganges sorgfältig darauf achten, daß keine Knochenleiste zwischen Nasenboden und Kieferhöhlenboden stehen bleibt.

Die Kieferhöhle steht jetzt mit der Nasenhöhle in breiter Verbindung, weil die laterale Wand des unteren Nasenganges fehlt. Diese Lücke wird aber größtenteils überlagert durch die untere Muschel, die ja beinahe bis zum Boden der Nasenhöhle hinabreicht. Durch die Öffnung hindurch kann man später die Höhle bequem spülen, auch kann der Patient das selbst machen, was für die allerdings recht seltenen Ausnahmefälle wichtig ist, in denen keine restlose Heilung eintritt oder sich später einmal ein Rezidiv einstellt. Sehr günstig ist es, daß die Öffnung sich an tiefster Stelle befindet, so daß es nicht zur Sekretverhaltung kommen kann, endlich wirkt anerkanntermaßen eine gute Durchlüftung sehr heilsam auf die Kieferhöhle; eine bessere Durchlüftung, als sie durch die Denkersche Operation geschaffen wird, ist aber kaum möglich. Ich lasse bei der Operation die untere Muschel ganz unberührt, ebenso verfährt Denker in neuerer Zeit in fast allen Fällen, so daß die Bemerkungen Willigers (a. a. O.) über die Denkersche Operation in dieser Beziehung nicht mehr ganz zutreffend sind.

Mit den bisher geschilderten Maßnahmen ist die eigentliche Operation beendet, die Kieferhöhle wird vom Munde aus mit einem (!) langen breiten Jodoformgazestreifen ausgestopft, wobei peinlich darauf geachtet werden muß, daß der Periostschleimhautlappen glatt am Nasenboden liegt. Ich lasse das Ende des Streifens ein wenig aus der Schnittwunde am Zahnfortsatz des Oberkiefers herausragen und entferne ihn am zweiten Tage nach der Operation auf demselben Wege im Chloräthylrausch.

Denker selbst leitet den Tampon zur Nase heraus und entfernt ihn auch auf diesem Wege wieder; ich halte das nicht für zweckmäßig, weil durch das Herausziehen des Tampons nach der Nase zu der Lappen vom Boden der Kieferhöhle abgerollt werden kann. denn der Lappen hat ja seine Brücke am Nasenboden, und sein freies Ende befindet sich in der Kieferhöhle. Die Nasenhöhle selbst tamponiere ich nach der Operation überhaupt nicht, während Denker es tut. Den Operationsschnitt am Zahnfortsatz des Oberkiefers (vom Weisheitszahn der kranken bis zum 2. Schneidezahn der gesunden Seite) vernähe ich nicht (Denker und Williger tun es), weil er auch ohne Naht glatt verheilt, ich verbiete allerdings für vier Tage das Kauen, weil sonst Speiseteile zwischen die Wundränder gepreßt werden könnten, gebe also in dieser Zeit nur flüssige Kost. Auch lege ich keinen Tampon oder Streifen auf den Schnitt, wie Williger es tut. Durch diesen Streifen würde ein exaktes Aneinanderliegen der ungenähten Wundränder verhindert werden. 4 Tage lasse ich zu Bett liegen, am 5. Tage Aufstehen und Spülung der Kieferhöhle vom unteren Nasengang aus. Dabei entleeren sich gewöhnlich einige blutig-eitrige Gerinnsel. Meist läuft schon bei der nächsten Spülung das Wasser klar ab, und das Leiden ist für immer geheilt. Ich pflege die Patienten trotzdem noch 2—3mal in Abständen von 5—8 Tagen zu Kontrollspülungen zu bestellen.

Alle zur örtlichen Betäubung bei der Operation oben aufgeführten Maßnahmen (Infiltrierung und Einführung der Kokain-Suprarenin-Tampons) empfehle ich auch in den Fällen auszuführen, in denen ausnahmsweise in Allgemeinnarkose operiert werden muß (z. B. bei Kindern oder sehr ängstlichen Personen), denn durch diese Maßnahmen wird die Blutung sehr stark eingeschränkt, während andernfalls die Blutung so stark ist, daß sie das Arbeiten außerordentlich behindert und die Gefahr des Eindringens von Blut in die Lungen besteht.

Nichts Bedenkliches ist darin zu erblicken, wenn im Anschluß an die Operation die Wange der kranken Seite anschwillt. Zuweilen greift das Ödem auch auf die Weichteile in der Umgebung des Auges über und die Wangenhaut verfärbt sich grünlich, gelblich und bläulich, wie wir es nach Quetschungen sehen. In diesem Fall ist die Quetschung die Ursache, die durch den starken Zug der stumpfen Haken bewirkt wird. Unter feuchten Umschlägen gehen diese harmlosen Erscheinungen in wenig Tagen zurück, doch beunruhigen sie den Patienten zunächst, wenn man ihn nicht von vornherein darauf vorbereitet und über die Harmlosigkeit aufgeklärt hat.

Hatte der Kranke bis zu der Denkerschen Operation einen Alveolarstift getragen, so wird dieser entfernt, man kratzt den Alveolarkanal mit dem scharfen Löffel wund und überläßt ihn sich selbst, er wird in wenigen Tagen zugeheilt sein. Die besonderen Maßnahmen, die Williger (a. a. O.) beschreibt, um das Stiftloch zu schließen, halte ich im allgemeinen für überflüssig, wenn auch in seltenen Fällen bei sehr großen Löchern wohl einmal ein plastischer Verschluß notwendig werden kann. Daß das Stiftloch große Neigung hat sich zu schließen, hat doch wohl jeder Zahnarzt bei Anwendung des Cooperschen Verfahrens als unerwünschte Erscheinung beobachtet, wenn der Obturator aus irgendeinem Grunde für einige Tage nicht an seinem Platz war; heilt doch nach meinen Erfahrungen die große Operationswunde, die vom Weisheitszahn der kranken Seite bis auf die gesunde Seite hinüberreicht und unmittelbar in die breit eröffnete Kieferhöhle führt, in wenig Tagen ohne Naht zu, wenn man es nur etwa 8 Tage lang vermeidet, die Oberlippe emporzuheben und nachzusehen, ob das Loch schon geschlossen ist, und wenn man starkes Schnauben der Nase für diese Zeit verbietet, weil durch den Luftdruck die frische Wundverklebung gesprengt werden könnte. Auch hat natürlich die Zahnbürste in dieser Zeit nichts im Munde zu suchen, ich verordne fleißige Spülungen des Mundes mit einer dünnen Lösung von übermangansaurem Kali.

An dieser Stelle möchte ich noch kurz darauf hinweisen, daß es nichts Beängstigendes ist, wenn einmal durch eine Zahnextraktion die gesunde Oberkieferhöhle unbeabsichtigt eröffnet wird. Man unterlasse dann aber alle Sondierungen, sondern verschließe die Alveole locker (!) mit Gaze, um das Eindringen von Speiseteilen zu verhindern.

Durch die breite Eröffnung der Oberkieferhöhle wird auch mancher bösartige Tumor entdeckt, und der Patient kann durch die Oberkieferresektion gerettet werden, während er einem qualvollen Tode entgegengeht, wenn, wie beim Cooperschen Verfahren, die breite Eröffnung unterbleibt.

Daß es ein Kunstfehler ist, einen gesunden Zahn auszuziehen, um von seiner Alveole aus die Oberkieferhöhle zu behandeln, dürfte nach obigen Ausführungen ohne weiteres einleuchten.

Ich hoffe, mit meinen Darlegungen nicht falsch verstanden zu werden, es liegt nicht in meiner Absicht, der Zahnheilkunde ein Gebiet streitig zu machen; mein Wunsch geht vielmehr dahin, daß Zahnarzt und Nasenarzt hier zusammenarbeiten. Oft genug wird der Zahnarzt von einem mit Alveolarobturator Behafteten gefragt werden, wann er diesen lästigen Zustand los werden könnte. Gehen

Sie mit einem solchen Patienten zum Nasenarzt oder zu einem Fachgenossen, der auf dem Grenzgebiet Bescheid weiß, und wohnen Sie einer Oberkieferoperation nach Denker oder Luc-Caldwell bei. Ein Blick in die mit Polypen vollgepfropfte Oberkieferhöhle wird Ihnen sofort klar machen, daß so etwas von der Alveole aus nicht zu heilen ist, Sie werden dann keinen Menschen mehr dazu verurteilen, zeitlebens mit einem Alveolarobturator und einer chronischen Oberkieferhöhleneiterung herumzulaufen, weil Sie sich überzeugt haben, daß er von dem Übel in kurzer Zeit befreit werden kann.

Über odontogene Antrumempyeme und vereiterte Zahnwurzelzysten.

Von

Privatdozent Dr. med. **Proell,**

Zahnarzt und Leiter der Kieferstation I. A.-K. in Königsberg i. Pr.

Nach den letzten bedeutsamen und erschöpfenden Arbeiten von Halle, Williger und anderen über die Behandlung des Antrumempyems wird heute viel Neues über dieses Thema nicht mehr zu sagen sein. Aber Fischers Arbeit spiegelt unsere tägliche Erfahrung wieder, welche zeigt, wie wenige unter den Stomatologen und Rhinologen sich die fundamentalen Lehren genannter Autoren zu eigen gemacht und wie viele noch wahllos an dem alten Cooperschen Verfahren (Eröffnung der vereiterten Kieferhöhle von der Alveole aus und Tragen eines Antrumzapfens) festhalten. Dasselbe gilt von der Behandlung der Oberkieferzysten, die vielfach verkannt und ohne Rücksicht auf die bewährten Operationsmethoden von Partsch falsch behandelt werden. Es ist daher einerseits dankenswert von Fischer, daß er nochmals ein so wichtiges Grenzgebiet der Zahn- und Nasenheilkunde wie die Frage des Antrumempyems angeschnitten und von neuem die Notwendigkeit des dauernden Zusammenarbeitens von Zahn- und Nasenarzt betont hat. Anderseits glaube ich in Ergänzung der Fischerschen Ausführungen vom zahnärztlichen Standpunkt aus das für den Stomatologen Wichtigste über Antrumempyeme und vereiterte Zahnzysten zusammentragen und vor allem die Grenzen zeigen zu dürfen, innerhalb deren sich der Zahnarzt bei der Behandlung des Antrumempyems bewegen sollte. Einige neue Krankengeschichten sollen das von Fischer und mir Gesagte bekräftigen und vervollständigen.

Außer durch Nasenhöhlen- und Zahnerkrankungen können Antrumempyeme auch im Gefolge von Traumen, z. B. Schußverletzungen mit Oberkieferzertrümmerung entstehen, ferner durch Fremdkörper verursacht werden, die in die Kieferhöhle gelangt sind, z. B. Geschoßsplitter, Zähne, die bei verunglückter Extraktion in die Kieferhöhle gleiten, abgebrochene Nervnadeln usw. Danach unterscheide ich also vier Hauptformen: das rhinogene, odontogene, traumatische und durch Fremdkörper verursachte Antrumempyem. Uns interessiert hier vor allem das odontogene Empyem, das nach Kalisch in 5% aller Kieferhöhleneiterungen auftreten soll, ein Prozentsatz, der uns Zahnärzten naturgemäß viel zu niedrig erscheinen muß, da wir ja fast ausschließlich odontogene Empyeme zu sehen bekommen. — Gewöhnlich vermittelt das zahnumgebende Gewebe das Übergreifen des eitrigen Prozesses von der Pulpa auf die Schleimhautauskleidung des Sinus. Meist sind es Granulationen („Antrumfistel“ nach Partsch), die nach dem Antrum hin durchwachsen und die den Anlaß zur Kieferhöhlenerkrankung geben. Bei mikroskopischer Untersuchung zeigen solche Granulome Flimmerepithelüberzug (vgl. Abb. 25 meiner Abhandlung: „Zur Mikroskopie der Granulome und Zahnwurzelzysten“, diese Monatsschrift 1911, H. 3). Seltener ist die Entstehung eines Empyems als Folge eines periostalen Abszesses (Rosenstein), ebenso selten die Infektion der Kieferhöhle durch den Knochen ohne Granulationsherd auf dem Blutgefäßwege (Zuckerkandl und Hajek).

Naturgemäß wird die periapikale Entzündung an den Knochenpartien am leichtesten auf das Antrum übergreifen, an denen die Knochenscheidewand zwischen Zahn und Kieferhöhle relativ am dünnsten ist. In Frage kommen vor allem die zweiten Prämolaren und ersten bis dritten Molaren, von letzteren vornehmlich die wangenwärts gerichteten Wurzeln. Anatomische Betrachtungen von normalen Schädeln zeigen zuweilen eine sehr dünne Knochenlamelle zwischen den Wurzelspitzen besonders der ersten und zweiten Molaren und der Antruminnenfläche, bei tiefer Alveolarbucht auch Aufbuckelungen des Kieferhöhlenbodens entsprechend dem Sitz der Wurzelspitzen dieser Zähne. Die gebräuchlichen Atlanten der topographischen Anatomie zeigen die Beziehungen der Zähne zur Kieferhöhle sehr deutlich. Wer öfters Wurzelspitzenresektionen macht, kennt diese Beziehungen nur allzu gut, da auch der vorsichtigste Operateur gelegentlich die Kieferhöhle eröffnet, — ein zunächst unangenehmer Zwischenfall, der sich aber bei richtigem Vorgehen, das Fischer besprochen hat, als nahezu harmlos erweist. Es sei indessen betont, daß die Erkrankungen der Kieferhöhle unabhängig von der Dicke ihrer Wandungen sind und ein dünner Antrumboden keine absolute Prädisposition für eine Erkrankung der Höhle abgibt, ebensowenig wie ein dicker Antrumboden vor einer Infektion vom Zahn her schützt. — In allen fraglichen Fällen von odontogenem Antrumempyem fand ich den Antrumboden bei Untersuchung der Alveole mittels Sonde und scharfem Löffel mit Granulationen durchsetzt, morsch bzw. völlig zerstört, so daß den Eitererregern der Übertritt vom schuldigen Zahn in die Kieferhöhle frei war.

Zilz zeigt im 3. Heft der Österr. Ztschr. f. Stomat. Jahrg. 1912 an einem Frontalschnitt einer 22jährigen Mannesleiche in situ ein in die Kieferhöhle völlig durchgewachsenes Granulom, welches das Wachstum der Kieferhöhle hemmend beeinflußt hatte, also schon viele Jahre lang bestanden haben muß, dann eine chronische Eiterung des Antrums und sekundär eine tödliche Meningitis verursachte. So seltsam hier der tödliche Ausgang ist, so finden wir im Verlaufe dieses Falles unsere Erfahrung bestätigt, daß Granulome im Kiefer ebenso wie in der Kieferhöhle zunächst gar keine oder nur vorübergehende Erscheinungen und Beschwerden machen können. Ist ein Zahn das schuldige Agens, so geht die akute Entzündung des Antrums schleichend und ohne große Beschwerden zu verursachen in eine chronische über; das liegt eben in der Natur der Sache und ist für die Behandlung, besonders für die Frage, ob wir mit Spülungen auskommen oder radikal vorgehen sollen, von großer Wichtigkeit.

Für die Beantwortung der Frage, ob ein Antrumempyem rhinogenen oder odontogenen Ursprungs ist, machen diejenigen Fälle besondere Schwierigkeiten, in denen der schuldige Zahn frühzeitig gezogen wurde und die (nach der Krankengeschichte mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit von diesem Zahn aus) infizierte Kieferhöhle erst viel später Erscheinungen macht. Solche Fälle werden oft als rhinogenes Empyem angesprochen und kommen bei der prozentualen Berechnung von den odontogenen Antrumerkrankungen in Abzug.

Gleich der Genese ist die Kenntnis der Symptome eines Empyems wichtig für den Zahnarzt. Die Allgemeinsymptome hat Fischer zu Anfang seiner Arbeit kurz gestreift. Sehr wichtig ist bei der Untersuchung des Mundes das Verhalten des Kieferknochens, der sich bei bestehender Kieferhöhleneiterung in der Gegend der Fossa canina oft als vorgetrieben und druckschmerzend erweist. — Bei freier Nasenatmung wird nach Halle der im Antrum durch die vorbeistreichende In- und Exspirationsluft hervorgerufene negative Druck besonders groß und für die Entfernung des Sekrets und das

Abheilen der Entzündung vorteilhaft sein. Anders bei behinderter Nasenatmung und verlegtem Ostium maxillare. Hier finden wir relativ oft erkrankte Nebenhöhlen. Diese Tatsache weist uns auf die Korrespondenz zwischen engem Kiefer und Nasenerkrankungen hin, die sehr oft vergesellschaftet sind.

Von den unblutigen diagnostischen Hilfsmitteln versagt die Durchleuchtung bei doppelseitiger Erkrankung und verdicktem Kieferknochen. Bessere Resultate liefert die Röntgenaufnahme, die uns neben dem Schatten der erkrankten Kieferhöhle über eine eventuelle Einschmelzung des Knochens und das Vorhandensein von Granulationen bzw. einer Zyste Aufschluß gibt.

Zur Sicherung der Diagnose bedarf es eines besonderen Eingriffs, der Probepunktion bzw. -spülung. Der Rhinologe führt die Punktion von der Nase her aus. Wir Zahnärzte sollten uns damit begnügen, den Weg von der Fossa canina in die Kieferhöhle zu finden und zwar mit Hilfe eines Trepanbohrers nach Aufklappen eines kleinen Schleimhautlappens unter Lokalanästhesie. Nun fragt es sich, soll der praktische Zahnarzt überhaupt eine Probepunktion der Kieferhöhle vornehmen? Ich möchte diese Frage im allgemeinen verneinen, denn es bedeutet der ihm konzedierte Eingriff eine unnötige Komplikation. Für gewöhnlich sind wir ja gar nicht berufen, die Diagnose „Antrumempyem“ zu stellen oder zu präzisieren. Bis auf die Fälle, bei denen wir den Verdacht auf Empyem bei unsern eigenen Patienten haben, gestaltet sich der Gang der Dinge folgendermaßen:

1. Entweder wird dem Zahnarzt ein hierher gehöriger Fall vom Rhinologen zur Erhebung des Zahnbefundes überwiesen. Hier heißt es das gesamte Rüstzeug der zahnärztlichen Untersuchungsmethoden, besonders Wärme und faradischen Strom, anzuwenden; der schuldige Zahn ist zu entfernen. Nur in ganz seltenen Ausnahmefällen mache ich die Wurzelspitzenresektion. Da das Periodontium meist in seiner ganzen Ausdehnung erkrankt ist, kann es sich nur um einen Versuch handeln, der zu keinem dauernden Resultat führt, so daß schließlich doch der betreffende Zahn gezogen werden muß. — Niemals sollte sich der Zahnarzt bereit finden, auf die bloße Vermutung oder den Wunsch des Nasenarztes hin einen oder mehrere Zähne zu opfern, die er gesund befunden hat, es sei denn, daß ihre Krone stark kariös ist und die Antagonisten fehlen.

2. Oder aber — und das in überwiegender Mehrzahl der Fälle — der Zahnarzt wird bei Extraktion eines Oberkieferzahns durch den nachstürzenden Eiter überrascht.

Um durch Beseitigung des stinkenden Eiters dem Patienten Erleichterung zu verschaffen, besonders auch aus differentialdiagnostischen Gründen erscheint in jedem Falle eine sofortige Spülung mit warmer physiologischer Kochsalzlösung notwendig. Zusatz von Wasserstoffsuperoxyd ist nicht ratsam, da kleinere Eiterbeimengungen bei der Schaumentwicklung nicht zu erkennen sind. Größere Mengen pus post extractionem brauchen nicht immer aus der erkrankten Kieferhöhle zu stammen; zuweilen täuschen auch periostale Abszesse Antrumempyeme vor (Williger). Läuft die Spülflüssigkeit mit Eiter vermischt durch die Nase ab, so ist die Diagnose Antrumempyem sicher gestellt, falls der Eiter nicht aus der Nase selbst bzw. aus anderen Nebenhöhlen stammt (vgl. Fischers Arbeit). Auf die Differentialdiagnose gegenüber Zysten komme ich später zurück. Die Extraktionswunde ist mit einem Jodoformgazestreifen locker zu tamponieren und der betreffende Patient einem Nasenarzt zur weiteren Behandlung zu überweisen. Steht kein Nasenarzt, wie in kleinen Städten, zur Verfügung, so sei es dem Zahnarzt gestattet, die durch die Extraktion geschaffene Öffnung der erkrankten Kieferhöhle auf $^1/_4$—$^1/_2$ cm Durchmesser zu vergrößern und den Versuch zu machen in 3—4 Wochen durch Spülungen mit nachfolgender leichter Tamponade das Empyem zu beseitigen. Es wird nur in den allerwenigsten Fällen gelingen, der Eiterung Herr zu werden. Einen scheinbaren Beweis liefert

Krankengeschichte 1. Frl. W., 22 Jahre alt.

Mitte September 1918 wird der Patientin wegen „Ohrenschmerzen“ in einer Halsklinik Entfernung der schlechten Zähne empfohlen. Im November erfolgte wegen Zahnschmerzen Extraktion des 7⌋ durch einen Zahnarzt. Die Extraktionswunde zeigte keine Neigung zum Verheilen, es entleerte sich ständig viel übelriechender Eiter aus ihr. Ende Januar 1919 wird ein Nasenarzt aufgesucht. Die Röntgenaufnahme ergibt deutliche Trübung der rechten Kieferhöhle, die nun bis Mitte März von der Alveole aus gespült wird. Derselbe Nasenarzt empfiehlt dann Anfertigung eines Antrumzapfens.

Am 15. 3. 19 erhebe ich folgenden Befund: Patientin ist frei von Beschwerden, hat nur ab und zu Schnupfen. Rechte Nasenschleimhaut gerötet und geschwollen ohne Eiterabsonderung. Rechte Wange oberhalb der Gegend der Fossa canina deutlich leicht verdickt. Fossa canina ist weder verdickt noch druckempfindlich. Hinter dem 6⌋ befindet sich eine linsengroße Öffnung. Beim Spülen des Antrums entleeren sich 3—4 Eiterfetzen. Von Anfertigung eines Antrumzapfens wird abgeraten. Zur Deckung der Alveolaröffnung soll Prothese, die Pat. trägt, nach hinten verlängert werden.

Ob hier das odontogene Antrumempyem wirklich ausgeheilt ist, wird der weitere Verlauf der Erkrankung zeigen.

Nun zum Cooperschen Verfahren, dem Ausgangspunkt der Fischerschen Arbeit. In den älteren Lehrbüchern war der Antrumzapfen als einzig heilbringender Weg gekennzeichnet. Viele Autoren haben ihren Standpunkt geändert und sprechen sich heute gegen Obturatoren bei Antrumempyem aus. Seltsamerweise wird noch in neueren Büchern beider Fakultäten (Denker und Brünings, Preiswerk-Maggi, Misch) der Antrumzapfen als nützliche Behandlungsmethode genannt und empfohlen. Ich stehe auf dem Standpunkt von Partsch und Williger, daß Antrumzapfen eher schädlich als nützlich sind. Vielfach sah ich die Ansicht vertreten, daß jede eröffnete Kieferhöhle und Zyste möglichst bald und peinlichst fest durch einen Obturator zu verschließen sei, um erstens Speisereste von der eröffneten Höhle fernzuhalten, zweitens die Sprache verständlicher zu machen. Diese Rücksichten sind für gewöhnlich unnötig, ein Tampon tut dieselben Dienste. Manche Nasenärzte lassen kurze und dünne Zapfen gleich nach Eröffnung der Kieferhöhle vom Alveolarfortsatz aus einlegen, um das schnelle Zuheilen der Öffnung zu verhindern. Da aber diese Spülungen bei Kieferhöhlenerkrankungen nur 3—4 Wochen lang fortgesetzt werden sollen, in welcher Zeit eine von vornherein genügend erweiterte Öffnung bei fortgesetzter Tamponade nicht zuheilt, so ist auch die Anwendung der verkleinerten Zapfen unnötig. Viele Rhinologen lassen absichtlich die Alveolaröffnung zuheilen und besorgen die Spülungen durch das Ostium maxillare. Dieses scheint mir das natürlichste und richtigste Verfahren zu sein. Liegt ein chronisches Empyem vor, so ist der einzige schnelle und sichere Heilweg die Radikaloperation. Mit dem Verschlußstift gibt man den Patienten eine gefährliche Waffe in die Hand. Durch ihn wird nicht nur der alte Zustand wie vor der Antrumeröffnung geschaffen (Halle), sondern sogar durch Reizung der Schleimhaut in der Regel eine Verschlimmerung des Leidens herbeigeführt. Der einzige Vorzug, den der Obturator bietet, die Möglichkeit sich selbst zu spülen, wird von den Patienten nur selten ausgenutzt; die meisten vernachlässigen sich bei der jahrelang vorzunehmenden Selbstbehandlung. Ich rate aus allen diesen Gründen von dem Einlegen eines Dauerobturators ab. Geradezu einen Kunstfehler möchte ich es nennen, Kranken viele Monate nach der Zahnextraktion (wie in Krankengeschichte 1) einen Antrumzapfen zu verordnen. Mit Fischer möchte ich das Tragen kleiner Obturatoren einzig

und allein bei solchen Patienten für erlaubt halten, die sich trotz allen Zuredens vor der Operation scheuen.

Zum Beweise dafür, wie wenig das Tragen von Antrumzapfen hilft und daß diese Behandlungsmethode als schlechter Notbehelf zu verwerfen ist, dienen folgende Krankengeschichten:

Krankengeschichte 2. K., Gerichtssekretär, 33 Jahre alt.

Anfang 1914 litt Patient an häufig wiederkehrendem Schnupfen, der jedesmal mit stinkender Eiterabsonderung aus Nase und Rachen endete. Februar 1914 wird Kieferhöhleneiterung festgestellt, die Frage, ob rhinogenen oder odontogenen Ursprungs bleibt offen. Der anscheinend schuldige rechte obere 1. Molar wird durch einen Zahnarzt entfernt, er erweist sich als völlig gesund! Von der Alveole dieses extrahierten Zahnes geht ein Nasenarzt in die rechte Kieferhöhle ein, spült und läßt einen 4 cm langen, kleinfingerdicken Antrumzapfen anfertigen und tragen. Zunächst wird in dreitägigen Abständen, später wegen Verschlimmerung täglich gespült, 1915 rät ein anderer Nasenarzt Fortlassen des Zapfens und Eröffnung der Kieferhöhle von der Nase aus. Patient ging hierauf nicht ein. Anfang 1919 reifte in ihm der Entschluß sich operieren zu lassen. Februar d. J. wurde die Radikaloperation vorgenommen.

Befund vom 17. 3. 19. Operationswunde glatt verheilt. Keine Erscheinungen von seiten der rechten Kieferhöhle. (Linke Wange erscheint unterhalb des Auges verdickt. Alle Erscheinungen weisen auf eine linksseitige Kieferhöhleneiterung hin.)

Krankengeschichte 3. F., Zahnarzt, 31 Jahre alt.

Patient hatte seit 1911 Beschwerden und andauernd Schnupfen, die verstopfte rechte Nasenhälfte sonderte dickflüssigen, übelriechenden Eiter ab. Heftiger Stirnschmerz, besonders beim Vornüberbeugen. 1913 ergibt Röntgenaufnahme einen deutlichen Schatten der rechten Kieferhöhle, worauf von einem Zahnarzt Radikaloperation vorgeschlagen wird. Von einem Chirurgen werden zwei gesunde Molaren (7 und 8), die Antagonisten haben (!), gezogen. Vergebens wird versucht. einen Verbindungsweg durch Alveolen nach der Kieferhöhle herzustellen. Acht Tage später wird die rechte Kieferhöhle von der Fossa canina aus unter Lokalanästhesie (bei unangenehmsten Schmerzgefühlen) geöffnet und mit scharfem Löffel werden viel Granulationen und Eitermassen entfernt. Vier Wochen lang wird täglich gespült und tamponiert. Der behandelnde Arzt soll damals geäußert haben, daß sich „viel nekrotische Schleimhautfetzen“ in der Kieferhöhle befänden. Von da ab wurde Behandlung vernachlässigt, nur alle 3—8 Tage gespült. Der Kriegsausbruch brachte mehrmalige Unterbrechung der Behandlung für einige Wochen mit sich. Bei längerem Aussetzen der Behandlung schwoll die linke Wange jedesmal an, aus der geöffneten Fossa canina entleerte sich dann übelriechender Eiter. Gelegentlich eines Tamponwechsels wurde ein furchtbar stinkender Gazestreifen zutage gefördert, der offenbar von einer früheren Tamponade stammte. Nach einigen energisch betriebenen Spülungen wurde die Behandlung wiederum vernachlässigt. 1915 fertigte ein Zahnarzt einen $4^1/_2$—5 cm langen, ca. 1 cm dicken Antrumzapfen aus Aluminium mit einer Kautschukbasis an. Dieser Zapfen wurde bis Ende Januar 1919 getragen, die Behandlung des Empyems aber währenddessen vergessen bis auf seltene Reinigung und Spülung. Für gewöhnlich konnte der Eiter aus der Kieferhöhle durch heftiges Schnäuzen herausbefördert worden. Anfang 1919 traten erheblicher Druck in rechter Gesichtshälfte und Stirn auf. Ein Nasenarzt erhob denselben Befund wie 1913. 27. 1. 19. Radikaloperation. Dabei wurde ein senkrechtes Septum in der Kieferhöhle festgestellt, das die Übersicht und damit die bisherige Behandlungsmethode unmöglich gemacht hatte. Nach

Entfernung der Zwischenwand konnte eine Menge Polypen entfernt werden. Dreistündige venöse Nachblutung wurde durch Tamponade der Kieferhöhle gestillt. Seither keine Eiterabsonderung, ungestörter Schlaf, freie Nasenatmung. Beim Trinken kommt zuweilen Flüssigkeit in die Nasenhöhle. In den Zähnen des rechten Oberkiefers hat Patient ein taubes Gefühl.

Befund am 15. 3. 19. Oberhalb der Gegend des 1. oberen rechten Molaren entsprechend der Übergangsfalte finde ich eine $^3/_4$ cm breite Öffnung, aus der sich etwas dünnflüssiges Sekret entleert. Mit der Sonde gelangt man in die Kieferhöhle. Keine Eiterabsonderung aus der rechten Nasenhöhle.

Beide mitgeteilte Fälle von rhinogenem Antrumempyem haben viel Gemeinsames, wovon uns hier die Extraktion von gesunden Zähnen, der Krankheitsverlauf, lange Dauer und Behandlung nach Cooper, besonders das Einlegen unförmlicher Antrumzapfen das eine Mal durch einen Nasenarzt, das andere Mal durch einen Zahnarzt interessiert. Bei der Krankengeschichte 3 des zahnärztlichen Kollegen fällt die Vernachlässigung der Behandlung auf. (Ebenso wie sich hier ein senkrechtes Septum im Antrum fand, werden gelegentlich auch wagerechte Knochenscheidewände festgestellt.) Beide Fälle brachte die Radikaloperation zur raschen Heilung.

Anatomische Lage und Ausdehnung der Kieferhöhle sind der Grund für gelegentliche Verwechslungen von Antrumerkrankungen und Oberkieferzysten. Der früher viel genannte Hydrops Antri Highmori existiert auch meiner Meinung nach nicht und ist nichts anderes als eine Zahnwurzelzyste, die den Oberkiefer eingenommen und ballonartig aufgebläht hat. Diese Aufblähung der Knochenwände, ferner das Pergamentknittern oder Fehlen des Knochens auf der Höhe der Geschwulst, ihr dünnflüssiger, bernsteingelber Inhalt mit Beimengungen von glitzernden Cholesterinkristallen sind die sicheren differential-diagnostischen Merkmale einer Zyste, die jede Fehldiagnose ausschließen sollten.

Für den Ungeübten schwieriger zu erkennen sind vereiterte Zysten, besonders solche mit starken Entzündungserscheinungen, da bei ihnen die genannten Zeichen teilweise oder ganz geschwunden sind. — Als Kuriosum sei ein hierher gehöriges Erlebnis aus jüngster Zeit mitgeteilt. Ich wurde zu einer „Radikaloperation nach Denker“ eingeladen. Es handelte sich angeblich um ein rechtsseitiges Antrumempyem bei einem 15jährigen Arbeiter mit Verdrängung der äußeren Nasenwand bis zum Septum und Eiterdurchbruch nach der Nase hin. Der Eiter wurde durch die Choanen nach dem Munde zu abgeleitet. Eine Röntgenaufnahme war nicht gemacht. Ein Blick genügte mir, um eine vom rechten oberen Schneidezahn ausgehende vereiterte Zahnwurzelzyste mit Bestimmtheit festzustellen. Der

Nasenarzt gab die Möglichkeit einer Zahnwurzelzyste zu, da es ihm nicht möglich gewesen, wegen der hochgradigen Verengerung der Nase eine Spülung vom Ostium maxillare vorzunehmen. Wie die Operation zeigte, handelte es sich um eine kirschgroße Zahnwurzelzyste in der Fossa canina, die vom seitlichen nur noch als kariöser Wurzelstumpf erhaltenen Schneidezahn ausging. Ihr eitriger Inhalt hatte sich z. T. in die Nase entleert, außerdem einen Weg zwischen Nasenbein und Haut bis an die Nasenwuzel gebahnt und drohte dort durchzubrechen. Die rechte Gesichtshälfte zeigte eine entsprechende Schwellung. Das Antrum war unbeteiligt.

Größere diagnostische Schwierigkeiten bieten uns die in das Antrum hineingewachsenen Zysten, besonders wenn ihr Inhalt eitrig geworden und sie in die Kieferhöhle perforiert sind. Solche ins Antrum durchgebrochenen Zysten können eine Antrumerkrankung vortäuschen, da sie dieselben Beschwerden verursachen wie ein Empyem und bei einer Probespülung die Spülflüssigkeit durch das Ostium maxillare abfließt. Sie wurden daher früher und werden noch heute häufig mit Antrumempyemen verwechselt. Kunert hat schon 1898 (im Archiv für Laryngologie und Rhinologie) die differentialdiagnostischen Momente zwischen vereiterten Zysten und Antrumempyemen zusammengestellt. Nach ihm sind für eine Zyste besonders charakteristisch erstens die Aufblähung und Verdünnung des Knochens mit Erhaltung der Konturen, besonders der Juga alveolaria, zweitens Fistelbildung und Austreiben von Eiter durch eine Fistel mittels Luftpresse vom Ostium maxillare her. Zu Punkt 2 möchte ich bemerken, daß solche Fisteln aber auch bei Antrumempyemen infolge Eiterdurchdruchs nach der Übergangsfalte hin entstehen können, wie ich letzthin feststellen konnte. Heute dient uns die Röntgenaufnahme als wertvolles diagnostisches Hilfsmittel. Gesichert wird die Diagnose oft erst durch die mikroskopische Untersuchung des Zystenbalges.

Die Behandlung der Kieferzysten geschieht nach den von Partsch aufgestellten allgemein bekannten Grundsätzen. Ein Einschnitt auf der Höhe der Geschwulst genügte natürlich nicht. Kleinere Zysten kann man ausräumen und nähen. Größere Zysten müssen breit geöffnet und nach Schleimhauteinklappen zur Nebenbucht der Mundhöhle gemacht werden. Obturatoren halten wohl die Zystenöffnung offen, stören aber die Heilung, sind daher auch hier eher schädlich als nützlich. Gerber hat Partschs Operationsmethode modifiziert, indem er nicht einen oberen, sondern einen unteren Schleimhautlappen verwendet; wird die Kuppe des Schnittbogens im Oberkiefer nach der Wangenschleimhaut zu verlegt, so läßt sich der Schleimhautlappen leichter in die Zystenhöhle hineinlegen und dort durch den Tampon fixieren.

Bei richtigem Vorgehen geben die Zysten eine gute Prognose. Mir sind alle Zysten in erstaunlich kurzer Zeit geheilt bis auf eine nicht vereiterte Riesenzyste, die von einem mittleren Schneidezahn ausgehend die betreffende Oberkieferhälfte völlig einnahm. Der betreffende Patient entzog sich mit Ablauf der Militärzeit der Weiterbehandlung. Heute würde ich eine Zyste von solcher Ausdehnung sofort nach Denker operieren lassen. Ebenso müssen alle eitrigen in die Kieferhöhle perforierten Zysten radikal operiert werden, da ja das Antrum stark in Mitleidenschaft gezogen ist. Was die Therapie anbelangt, spielt also eine Verwechslung von Antrumempyem und perforierter Zyste mit eitrigem Inhalt letzten Endes keine große Rolle. Immerhin sollten sich Nasen- und Zahnarzt in jedem Falle über die Ursache der Antrumeiterung klar zu werden versuchen.

Zur Geschichte der Schulzahnpflege.

Von

Dr. med. **Kehr** in Düsseldorf,

1. Deutschland. Im Jahre 1902 erfolgte die Eröffnung der ersten städtischen Schulzahnklinik in Straßburg i. E. Seitdem ist die Schulzahnpflege in 229 Städten und Landgemeinden mehr oder weniger vollkommen eingeführt. Von der Gemeinde werden 72 Schulzahnkliniken, 4 von Stiftungen unterhalten, 7 sind an Universitäten angegliedert, 133 Verwaltungen haben mit am Ort wohnhaften Zahnärzten besondere Verträge abgeschlossen, in 15 Fällen ist die Schulzahnpflege mit der Krankenkasse verbunden. In 50 Fällen sind die Kleinkinder-, Mittel- und höheren Schulen angeschlossen.

Das Abonnementsystem ist in 82 Instituten eingeführt mit wechselndem Preis zwischen 1 und 3 M. für das erste und 50 Pfg. für das folgende Kind. Hauptamtlich angestellt und im Etat der Gemeinden geführt werden 47 Schulzahnärzte, neben denen 8 ehrenamtlich tätig sind. Alle übrigen sind auf Privatdienstvertrag und nicht etatmäßig tätig. Von den 47 etatmäßigen Schulzahnärzten sind 14 pensionsberechtigt.

Man unterscheidet also Hauptamt, d. h. beamtete Anstellung ohne Privatpraxis, bei Einrichtung einer städtischen Klinik; Nebenamt, d. h. Schulzahnpflege durch Zahnärzte in der freien Praxis entweder a) in von der Gemeinde zur Verfügung gestellten Lokalen oder b) in der Privatsprechstunde der betr. Zahnärzte; drittens das sog. „Mannheimer System“, wonach ein Vertrag zwischen der Behörde und dem zahnärztlichen Verein der Stadt Mannheim besteht. Diese letztere Einrichtung ist bisher noch wenig erprobt und m. W. nur in Lübeck, Görlitz z. B. eingeführt. Die besten Erfolge erzielte bislang nachweislich die städtische Schulzahnklinik im Hauptamt.

Anzustreben ist allgemein: 1. pensionsberechtigte Anstellung der Leiter, Rang und Gehalt der Krankenhausdirektoren oder Gymnasialdirektoren, 2. der Assistenten im Rang und Gehalt der Oberlehrer, 3. die Schwestern etwa in dem der Schulschwestern. Es handelt sich dabei für sämtliche Beteiligten um einen Lebensberuf in Form einer Spezialdisziplin der Zahnheilkunde; die Schulzahnpflege muß möglichst ganz allgemein hauptamtlich und kostenlos für die Eltern werden. Ein enges Zusammenarbeiten mit allen Einrichtungen der Wohlfahrtspflege, besonders der Tuberkulosefürsorge, ist unbedingt notwendig, Neuerdings häufen sich erfreulich die Meldungen aus Stadt und Land bzgl. Neugründung von Schulzahnpflegestätten in ausgesprochener Klinikform. Die Gründungen sind gerade heute durchaus berechtigt bei dem nachweislich stark angestiegenen Prozentsatz der Zahnfäule.

2. Schweden. Erste Schulzahnklinik 1905 eingerichtet, seitdem für 60 Schulen und Erziehungsanstalten eingeführt. Die Behandlung ist im allgemeinen unentgeltlich. In 70 $^0/_0$ stellt die zuständige Behörde Lokal und Instrumente; Besoldung 5 Kronen (= 6 M.) pro Stunde. Im allgemeinen also eine Art nebenamtliche Tätigkeit, die sich aber wesentlich dadurch von dem deutschen Vorbild unterscheidet, daß 1. ein nicht unbedeutender Staatszuschuß gewährt wird ($^1/_3$—$^2/_3$ der Kosten), 2. sämtliche Schulzahnärzte pensionsberechtigte Staatsbeamte sind, 3. eine Aufsicht resp. Oberaufsicht bei den Regierungsdistrikten resp. dem Reichsministerium in Form von Dezernaten geführt wird.

3. Norwegen. Schulzahnpflege in 24 Städten. Durchschnittskosten pro Kind 3 Kronen. Jährlicher Staatszuschuß 37500 M.

4. Dänemark. Schulzahnpflege in 17 Schulen und Unterrichtsanstalten eingeführt. Ein Schulzahnarzt hat Sitz im Reichsgesundheitsamt. Der Nationalverein für Tuberkulose arbeitet mit der Schulzahnpflege Hand in Hand und stellt jährlich 12500 M. zur Verfügung.

5. Finnland. Verfügt über 4 Schulzahnkliniken. Die Einrichtung weiterer städtischer Schulzahnkliniken ist im Gange.

5. Österreich. Bisher wurde sehr wenig für Schulzahnpflege getan, die Zahnklinik im Lehrerseminar zu Troppau ist das Vorbild für die nunmehr nach dem Kriege energisch einsetzende Schulzahnpflege.

Wien. Der Gemeinderat beschloß die Errichtung von Schulzahnkliniken als wichtigen Zweig der sozialen Jugendfürsorge im Kampf gegen die verbreitete Volkskrankheit. Bereits vor 8 Jahren wurde im 12. Bezirk eine Schulzahnklinik durch die „Gesellschaft für Zahnpflege in den Schulen“ betrieben, wo ca. 6000 Schulkinder unentgeltlich behandelt worden sind. Die erste der neu beschlossenen Schulzahnkliniken soll Mitte Mai 1919 eröffnet werden. Es sind vorläufig 4 Kliniken in Aussicht genommen für je 4000 Kinder, die hier unentgeltliche systematische Behandlung erhalten sollen. Pro Klinik werden 3 Zahnärzte, entsprechendes Schwestern- und Schreibhilfenpersonal gesucht.

Stadtrat Dr. Haß regt die Gründung von 10 neuen Schulzahnkliniken an. Die Kosten belaufen sich auf ca. 100000 Kronen.

6. Ungarn. Budapest. Der Volksbeauftragte für Arbeitswesen und Volkswohlfahrt verpflichtet jeden praktizierenden Zahnarzt, in der Privatpraxis täglich 2 Stunden die ihm zugewiesenen Schulkinder zu behandeln. Monatshonorar 1000 Kronen, außerdem Vergütung der Verbrauchsmaterialien. [Notbehelf! Ref.]

7. England hatte 1915 rund 200 Schulzahnkliniken, darunter 24 in Landkreisen. Angestellt waren etwa 200 Schulzahnärzte, darunter 51 im Hauptamt. Behandelt wurden 375000 Kinder. Jährliche Ausgabe für Neuanschaffung und Materialunterhaltung pro Klinik = 1100 M. ca. Die Gehälter der Schulzahnärzte pro Jahr 5400 Kronen = 6750 M. bei 6stündiger Beschäftigung an 5 Tagen der Woche, oder = 22,50 M. pro Tag bei 15stündiger Beschäftigung pro Woche. Dazu noch Reisespesen. Die Landschulzahnpflege wird meistens mittels Automobil durchgeführt, für größere Städte gilt allein die vollständig stationäre Klinik. In Australien, Neuseeland und Kanada wird die Schulzahnpflege demnächst eingerichtet.

8. Schweiz. Zürich und Bern haben vollkommen eingerichtete städtische Schulzahnkliniken. Außerdem bestehen noch 5 Schulzahnpflegestätten.

9. Vereinigte Staaten. Große Schenkungen sind hier bekannt. Nur allein die Kosten $7^1/_2$ Millionen Kronen (Krone = 1,25 M.), in Chicago 6 Millionen Kronen. In New-York gibt es 4 Vorleser beim Gesundheitsamt und 2 Schulzahnärzte nur für Tuberkulosepatienten. In 564 Städten sind Schuluntersuchungen. 1914 existierten 141 Schulzahnkliniken.

10. Japan. Seit 1909 ist dem Unterrichtsministerium eine besondere Abteilung für Schulzahnpflege angegliedert.

Auszüge.

Gustav Rauft (Feldhilfsarzt): **Der protrahierte Chloräthylrausch.** (Münch. med. Wochenschr. 27. 11. 17.)

Der Chloräthylrausch öfter wiederholt, hat sich im Felde gut bewährt. Die Augen müssen dabei durch wasserdichten Stoff geschützt werden. Die Nase wird zum Schutz gegen Erfrierung mit Borsalbe eingefettet. Als Maske dient eine achtfache Lage Mull. Aus einer flott tropfenden Chloräthylflasche wird aufgeträufelt, bis der Patient die ersten Zeichen von Erregung zeigt (Zusammenkrampfen der Hand, Verziehen des Gesichts); gewöhnlich genügen 60—70 Tropfen. Nun läßt man mehrere Atemzüge frische Luft holen, aber nicht bis zum Erwachen. Dann folgt wieder Auflegen der Maske und Träufeln usf. Man kann 12 und mehr Räusche aneinander reihen. Bei solchem Chloräthylrausch sind Amputationen, Rippenresektionen, Schädeloperationen, Geschoßentfernungen usw. vorgenommen worden. Störungen der Herztätigkeit sind niemals beobachtet worden. Der Patient ist nach dem Erwachen sofort bei klarem Bewußtsein.

Jul. Parreidt.

Zahnarzt **Maillart** (Bern): **Die Resektion der Wurzelspitze.** (Schweiz. Vierteljahrsschr. f. Zahnhlkde. 1917, H. 2.)

Bei Resektion der Wurzelspitze geht man im allgemeinen von der Ansicht aus, daß diese septische Substanzen enthält, die vom Kanal aus nicht entfernt werden können. Dem widerspricht die Vorschrift, nach Freilegen der Wurzelspitze den Kanal zu füllen, bis das Füllungsmaterial zur Spitze herausdringt. Wenn das Füllungsmaterial durch die Wurzelspitze hindurchgepreßt werden könne, so dürfte das Foramen apicale genügend weit sein, um auch von der Pulpakammer aus desinfizieren zu können. Es solle demzufolge eine tadellos gefüllte Wurzel reseziert werden, weil sie als Fremdkörper wirke. — Der Verf. glaubt, der Zustand der Wurzelspitze spiele für die Ausheilung der Abszeßhöhle keine wesentliche Rolle. Man könne ja häufig genug beobachten, daß Fisteln völlig ausheilen, wenn man die medikamentöse Behandlung mittels Durchpressen von Ätzmitteln durchsetze.

Deshalb behandelt M. die Abszeßhöhle operativ, reseziert aber die Wurzelspitze nicht. Es sei auch wesentlich für den Halt des Zahnes, ob seine Wurzel ihre natürliche Länge besitze oder nicht. Je länger die Wurzel, desto länger gebrauchsfähig sei der Zahn. *R. Hesse* (Leipzig).

Dr. med. **Opitz** (Peine): **Trinkwasserhärte und Volksgesundheit.** (Zschr. für Medizinalbeamte, 1917, Heft 17.)

Während man früher allgemein der Ansicht war, daß die pflanzlichen und tierischen Nahrungsmittel die Salze in einer derartigen Menge und Zusammensetzung enthalten, wie es für die Entwicklung und Erhaltung des Körpers zweckmäßig ist, vertreten eine Anzahl Ärzte seit einiger Zeit den Standpunkt, daß wir infolge der allmählich üblich gewordenen Friedenskost (insbesondere an Fleisch und feinem Mehl) an Kalkmangel leiden. Die Folgen sollen sich besonders an den Knochen und den Zähnen bemerkbar machen und bezüglich der letzteren vor allem bei Schulkindern. Man legte deshalb besonderen Wert auf kalkreiche Nahrung und kalkhaltiges Trinkwasser. Röse hat versucht nachzuweisen, daß in Ortschaften mit hartem Wasser die allgemeine Körperbeschaffenheit besser sei, als in Nachbarorten mit weichem Wasser. Diese Angaben „Röses“ prüft der Verfasser im Kreis Peine nach, der ihm hierzu besonders geeignet erscheint. Er bestätigte die Befunde Röses: daß im gleichen Schritte mit Zunahme der Wasserhärte die Zahl der erkrankten Zähne ab- und die Zahl der gesunden Gebisse zunimmt: „Je härter das Trinkwasser, umso besser die Zähne.“

Das gleiche Verhältnis ergibt sich bei Durchsicht der Untersuchungslisten der Musterungspflichtigen im Kreis Peine. Ferner fand der Verfasser, daß bei den Schulkindern in Orten mit höherer Trinkwasserhärte eine etwas größere Körperlänge zu beobachten war, als bei denen aus Orten mit weichem Wasser, daß aber dieser Unterschied bei den Musterungspflichtigen völlig verschwindet. Bei Berücksichtigung des Körpergewichtes der Musterungspflichtigen zeigte es sich, daß die mit hartem Wasser aufgezogenen Rekruten einen kräftigeren und breiteren Körperbau aufwiesen. Aus diesen Beobachtungen zieht Verf. einen günstigen Schluß auf die Neugeborenen und Säuglinge und kommt zu dem Ergebnis, daß: je härter das Trinkwasser, desto geringer die Säuglingssterblichkeit in den ersten drei Lebensmonaten, daß aber im Gegensatz zu „Röses“ Befunden die Stillfähigkeit der Frauen in Orten mit hartem Wasser geringer ist als derjenigen aus Orten mit weichem Wasser. Doch sei bei härterem Wasser die Stilldauer länger.

Die Tuberkulose verläuft günstiger, wenn zur raschen Verkalkung kleiner Herde reichlich Kalkmengen zugeführt werden. Die Forschungen des Verf. ergaben, daß in Orten mit hartem Wasser die Tuberkulosesterblichkeit kaum geringer sei. Andererseits steigen die Zeichen von Arterienverkalkung ganz erheblich mit zunehmender Trinkwasserhärte.

Bestätigt es sich, daß die Bevölkerung unter einer reichlicheren Zufuhr von Kalk sich kräftiger und gesunder entwickelt, als dies bei Genuß von weichem Wasser der Fall ist, so würden Maßnahmen zu erwägen sein, wie man möglichst ohne unmittelbare Mitwirkung des Einzelnen der ganzen Bevölkerung die wünschenswerte Kalkmenge zuführen könnte.

R. Hesse (Leipzig).

Kleine Mitteilung.

Nachträgliche Figurenerklärungen zu der Tafel der Arbeit Kranz: „Entamoeba buccalis“, H. 5. S. 161 der Monatsschrift:

Abb. 1. A = Entamoeba buccalis.
Abb. 2. A = Entamoeba buccalis.
B = abgestoßene Epithelzellen.
C = Leukozyten.
Abb. 3. A = Entamoeba buccalis.
B = Leukozyten.
Abb. 4. A — vorgestrecktes Pseudopodium der Entamoeba buccalis.
B = Vakuole.
C = zerfressener Leukozyt.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Hofrat Jul. Parreidt in Leipzig.
Verlag von Julius Springer in Berlin W. — Druck von E. Buchbinder in Neuruppin.

Sachs

Wilhelm Sachs.

Zu seinem 70. Geburtstag am 22. September 1919.

Selten wird des Ehrentages eines Mannes so allseitig voll Zuneigung, Dankbarkeit und Verehrung gedacht werden wie des 70. Geburtstages von Prof. Dr. Wilhelm Sachs in Berlin. Denn mit seinen Kindern und Freunden, mit den Familien seiner Patienten, die durch Generationen hindurch ihm stets treu geblieben sind, bringt die gesamte deutsche Zahnärzteschaft ihm ihre dankbaren Glückwünsche dar. Kein deutscher Zahnarzt, der nicht mittelbar oder unmittelbar Anregung und Belehrung von Wilhelm Sachs empfangen hat, ja man kann sagen, keine deutsche Zahnheilkunde ohne ihn.

Denn Wilhelm Sachs war einer der ersten Deutschen, die die hohe Schule der amerikanischen Zahnheilkunde — er erwarb 1872 am Philadelphia Dental-College nach Ablegung des Examens den Doktor of Dental Surgery, und erst danach die deutsche Approbation — nach Deutschland verpflanzten und ihr durch rastlose Arbeit, durch volle Hingabe ihrer Person und ihrer Tüchtigkeit hier eine Heimstätte schufen, auf der sich mit neuen Zweigen und Blüten der kräftige Stamm der deutschen Zahnheilkunde entwickeln konnte.

Er ist einer der Männer, die an dem Gedeihen dieses Baumes den größten Anteil haben, denn er hat ihn in jeder Beziehung gehegt, gepflegt und gefördert und hat vor allem auch jede Gelegenheit benutzt, alles Schädliche von ihm fernzuhalten und seine Auswüchse zu bekämpfen und zu beseitigen.

Die Persönlichkeit von Wilhelm Sachs spiegelt sich wohl am klarsten und deutlichsten in der Summe und Mannigfaltigkeit seiner literarischen Arbeiten wieder. Seine Beiträge zum Scheffschen Handbuch, die nunmehr bereits in der vierten Auflage erscheinen, haben nicht unwesentlich zu der großen Verbreitung und Beliebtheit dieses Werkes beigetragen. Sie zeigen schon die weite Ausdehnung seines Arbeitsfeldes; denn neben dem großen Kapitel über Stiftzähne behandelt er immer wieder erneut, ergänzt und dem neuesten Stande unserer Wissenschaft angepaßt das gesamte Gebiet des Füllens der Zähne. Diesen Teil unseres Faches, dem ja auch seine

Lehrtätigkeit gewidmet war, gehören eine große Anzahl von Einzelarbeiten an. Sie sind jede für sich ein Meisterwerk der Präzision und ein Zeichen für sein im Lobe wie in der Ablehnung klares, kritisches und unparteiisches Urteil. Wie er sich, um einige Beispiele zu nennen, mit dem Motto: „Wer die Wahrheit kennet und saget sie nicht“ gegen das Kimbly-Gold unseligen Angedenkens wendet, wie er unter dem Titel „Übertreibungen“ gegen die „Moden“ in der Wissenschaft zu Felde zieht und vor dem kritiklosen Gebrauch neuer Methoden und Materialien zum Schaden der bewährten alten und zum Schaden der Patienten warnt, so stellt er gleichzeitig den Satz auf: „Prüfet alles und behaltet das beste.“ Stets ist er der Ersten einer, der bereit ist, Neuerungen auszuproben und zu übernehmen und das, was er als besser erkannt hat, gegen das frühere Gute einzutauschen, und neidlos erkennt er fremdes Verdienst an, wenn er nicht, wie so oft, selbst der Urheber der neuen Methode ist. In jedem Fall aber vertieft und erweitert er sie auf Grund umfassender Versuche, deren Ergebnisse er mit Klarheit und Gründlichkeit wiedergibt, und stets ergibt die Absicht, das Beste und Zweckmäßigste zu finden und seine Verbreitung zum Besten der Allgemeinheit und der Wissenschaft zu fördern, den Grundgedanken für seine Arbeit.

Das Hauptgebiet von Prof. Sachs ist die gehämmerte Goldfüllung; für ihre Verbreitung tritt er in einer großen Zahl von Veröffentlichungen ein, alle neuen Materialien und Methoden prüft er auf das genaueste. „Die Technik in der konservativen Zahnheilkunde“ (D. M. f. Z., 89), „Die Technik des Goldfüllens“ (Öst.-ung. V. f. Z., 02), „Die Goldfüllung“ (Öst. Z. f. Stom., 04) sind die Themen seiner Vorträge. Daneben empfiehlt er als erster die Kombination mit Zinn; „Über Zinngoldfüllungen“ (D. M. f. Z., 80) und erkennt überhaupt bei der Mangelhaftigkeit der einzelnen Füllmaterialien den Wert der Benutzung kombinierter Materialien („Kombinierte Füllungen“, Öst.-ung. V. f. Z., 90). In kleineren Mitteilungen empfiehlt er unter dem Titel „Bausteine“ (Z. R., 97), „Neuerungen (D. M. f. Z.) neue Instrumente und ihre Verwendung. Er tritt für die Verwendung von „Separator und Matrize“ D. M. f. Z., 07) auch bei Goldfüllungen ein, und als die Blacksche Idee der „Extension for prevention“ einen Umsturz in den Anschauungen von der Kavitätenpräparation herbeiführt, ist er einer der ersten, der sie aufnimmt und mit der Sicherheit des Kenners ihre Grenzen festlegt. Er untersucht die Eigenschaften der verschiedenen Goldfolien und der Kristallgoldpräparate und zeigt, während er sine ira et studio sein Urteil abgibt, die beste und zuverlässigste Art ihrer Verwendung.

Trotz seiner Meisterschaft in der Verarbeitung dieses heiklen Materiales aber erkennt er die Grenzen seiner Möglichkeiten und den Wert und die Notwendigkeiten der Benutzung anderer Materialien. Stets tritt er für Amalgamfüllungen an ihrer Stelle ein, und besonders ihre Kombinationen, die doublierte (Robicsecksche) Amalgamfüllung und Zementamalgam (Öst.-ung. V. f. Z., 91) verdanken seinem Eintreten für sie ihre Lebensdauer. Er gibt die Nachteile des Goldes in kosmetischer Beziehung restlos zu, obwohl er sie durch ausgiebigste Erhaltung der Labialwände zu umgehen gelehrt hat, und gibt mit seinen Versuchen über „Glasfüllungen“ (D. M. f. Z., 90) Anregungen und Vorschriften, die als die direkten Vorläufer der Jenkinsschen Füllungen zu betrachten sind. Schon damals weist er auf den Wert der Kastenform für die Kavität der Einlagefüllungen, die heute allen Zahnärzten in Fleisch und Blut übergegangen ist, hin. Und ebenso nimmt er Versuche über Silikatfüllungen auf und gibt noch jetzt geltende Leitsätze für die Möglichkeit ihrer Verarbeitung und ihre Grenzen (Silikatzemente (D. M. f. Z., 07).

Und als Ollendorfs Erfindung die Gußtechnik ermöglichte und eine neue Ära der Zahnheilkunde eintritt, ist es wieder Wilhelm Sachs, der als einer der ersten ihren Wert erkennt und gestaltend an ihrer Verbreitung mitarbeitet („Das Gußverfahren mittels der Radschleuder“ [D. z. W., XII), Dr. Ollendorfs system of cast gold bridges).

Daneben aber wendet er auch den andern Gebieten sein stets waches Interesse zu. Im Jahre 88 zeigt er wohlgelungene Fälle von „Zahnregulierungen“ (D. M. f. Z., 88) und auf dem Milleniums-Kongreß der ungarischen Zbhnärzte berichtet er über „Die Behandlung der Prognathia dentalis“ (Öst.-ung. V. f. Z., 90) und bereichert dieses damals noch ganz in den Kinderschuhen steckende Gebiet mit der Demonstration wohlgelungener Fälle. Und auch „Die mechanische Behandlung durch Alveolarpyorrhöe stark gelockerter Zähne“ (Öst.-ung. V. f. Z., 06) findet durch die Sachssche Schiene wesentliche Förderung. Hierzu kommt noch eine Unsumme von Diskussionsbemerkungen wesentlichen Inhalts, die den reichen Schatz Sachsscher Erfahrung andern Zahnärzten zugängig zu machen bezwecken. Keine dieser Arbeiten, die zum großen Teil gleichzeitig in ausländischen, besonders amerikanische Zeitschriften erschienen sind, ist veraltet, alle wirken heute noch anregend und befruchtend in der Präzision und Klarheit ihrer Lehrhaftigkeit, die wohl als die Haupteigenschaft von Wilhelm Sachs anzusprechen ist. Denn mehr als Worte es vermögen hat Prof. Sachs durch seine praktischen Demonstrationen, durch seine Lehrtätigkeit auf die heute lebenden

Zahnärzte eingewirkt. Zehn Jahre lang, von 1890—1900, leitete er die konservierende Abteilung am Zahnärztlichen Universitätsinstitut zu Breslau, und eine große Zahl bedeutender deutscher und ausländischer Zahnärzte nennen sich mit Stolz seine Schüler. Seitdem praktiziert er in Berlin und hat durch seine regelmäßigen Demonstrationen auf den Tagungen des Central-Vereins und anderer zahnärztlicher Vereine noch unzähligen anderen Rat, Belehrung und Hilfe zuteil werden lassen. Die goldene Medaille des Central-Vereins Deutscher Zahnärzte und die Ehrenmitgliedschaft zahlreicher Fachvereine sind die äußeren Zeichen ihrer Dankbarkeit. Erinnert sei noch an sein stetes Bestreben, den zahnärztlichen Stand sozial und wirtschaftlich zu heben, an seine Teilnahme an standespolitischen Fragen und an seine immer rege Hilfsbereitschaft gegenüber allen Wohlfahrtsbestrebungen, an deren Spitze er häufig zu finden ist.

So tritt uns aus seinem Lebenswerk der Mensch Wilhelm Sachs entgegen, noch heute als Siebziger jung und ungebeugt, immer bereit, alle teilnehmen zu lassen an der Fülle seiner Kenntnisse und seiner Erfahrungen, immer freigebig austeilend aus dem Schatz seines Reichtums. Möge er uns noch lange erhalten bleiben.

E. Feiler.

Veröffentlichungen von Wilhelm Sachs.

1. Behandlung und Füllen bei Karies an den approximalen Flächen des Bikuspidaten und Molaren. D. M. f. Z. 1887, S. 137.
2. Über Zinngoldfüllungen. D. M. f. Z. 1888.
3. Zahnregulierungen. D. M. f. Z. 1888.
4. Die Technik in der konservativen Zahnheilkunde. D. M. f. Z. 1889.
5. Glasfüllungen. Z. Wochenbl. 1889.
6. Glasfüllungen. D. M. f. Z. 1890.
7. Kombinierte Füllungen. Öst.-ung. V. f. Z. 1890.
8. Die Vorbereitung kariöser Höhlen zum Füllen. D. M. f. Z. 1891.
9. Zement-Amalgam. Öst.-ung. V. f. Z. 1891.
10. Bericht über die Abteilung für Zahnfüllung des Zahnärztlichen Institutes der Universität Breslau. D. M. f. Z. 1891.
11. Scharfe Exlavatoren. Korr.-Bl. f. Z. 1893.
12. Übertreibungen. Öst.-ung. V. f. Z. 1894.
13. Sofortige Wurzelfüllung. D. M. f. Z. 1894.
14. Zweiter Universitätsbericht. D. M. f. Z. 1895.
15. Das Füllen der Zähne 1891 } Scheffs Handbuch, jetzt. III. Aufl.
16. Stiftzähne 1892. }
17. Behandlung der Prognathia dentalis. Öst.-ung. V. f. Z. 1896.
18. Über die letzte „Neuerung“ des Herrn Dr. Wilhelm Herbst durch submarine Gold. Z. Rundsch. 1896.
19. Die Technik des Goldfüllens. Öst.-ung. V. f. Z. 1902.
20. Moderne Zahnheilkunde, ihre Vorzüge und Mißstände. Odont. Blätter 1903.
21. Fehler bei der Vorbereitung der Zahnhöhlen. D. z. W. 1904.
22. Die Goldfüllung. Öst. Z. f. Stom. 1904.
23. Die mechanische Befestigung durch Alveolarpyorrhöe stark gelockerter Zähne. Öst.-ung. V. f. Z. 1906.

24. Separator und Matrize. D. M. f. Z. 1907.
25. Silikatzemente. D. M. f. Z. 1907.
26. Gipsabdrücke. Korr.-Bl. 1908.
27. Über Solila und andere Kristallgoldpräparate.
28. Das Höpfnersche Kristall-(Sammet-)Gold. D. z. W.
29. Das Kimbly-Gold. Z. Rundsch. 1904.
30. Vergoldete Stahleinlagen für Kautschukpiècen. D. M. f. Z.
31. Bausteine. Z. Rundsch. 1897.
32. Neuerungen. Z. Rundsch, 1897.
33. Praktische Neuerungen. D. M. f. Z.
34. Das Gußverfahren mittels der Radschleuder. D. z. W. XII.
35. Dr. Ollendorfs system of Castgold bridges. Vortrag.
36. Die Ästhetik in der Zahnheilkunde. Adreß-Kal. 1914.

Die Dehnschraube.

Eine mechanisch-technologische Studie.

Von

Zahnarzt **Carl Herber**, Düsseldorf.

Den Anlaß zu dieser Studie gibt mir die Tatsache, daß ich bisher noch keine Dehnschraube gesehen habe, welche von mechanisch-technologischen Gesichtspunkten aus den Anforderungen genügt, welche man an dieselben stellen muß. Diese Tatsache mag sonderbar erscheinen, ist aber ganz erklärlich, wenn man bedenkt, daß der erste, der eine Dehnschraube anwenden wollte, sich einfach von einem Mechaniker eine solche herstellen ließ, wobei dieser aus Einfachheitsgründen dann auf eine bereits vorhandene Gewindeart zurückgriff und dann empirisch die Stärke ausprobierte.

Ein solches Vorgehen krankte aber von vornherein an dem Übelstande, daß der Zahnarzt nichts von den mechanischen Berechnungen sowie den technischen Erfordernissen verstand, die zur exakten Herstellung dieser Art von Schrauben Vorbedingung sind; der herstellende Mechaniker aber nichts von den Beanspruchungen wußte, welche diese Art von Schrauben auszuhalten hatte. Daraus resultieren dann diese Monstra von Dehnschrauben, die wir heute auf dem Markte finden.

Es ist aber nicht ganz leicht, die Materie wirklich exakt zu erschöpfen, da man ziemlich weit ausholen muß, um alle vorkommenden Begriffe zu erläutern.

Eine Dehnschraube ist eine Vorrichtung, die mit Hilfe des Schraubenprinzips zwei gegenüberliegende Punkte voneinander entfernt. Technisch ist diese Idee zu erreichen durch zwei Ausführungen:

1. durch eine Schraube mit einer Spindel,
2. durch eine Doppelschraube mit zwei Spindeln.

Die einspindelige Schraube[1]).

Dies Prinzip ist in der Orthodontie mannigfaltig zur Anwendung gekommen. Einmal gibt Herbst in seinem Lehrbuche noch Kappenapparate mit Innendehnschraube mit einer Spindel an, ferner ist die sog. Druckschraube von Angle nichts anderes als dasselbe

---

[1]) Es sei an dieser Stelle zunächst auf einen Grundirrtum verwiesen, der vielfach Platz gegriffen hat, nämlich die Meinung, daß mit Hilfe einer einfachen Schraube ein anders gearteter bzw. im anderen Sinne arbeitender Druck erzeugt werde. Sogar in der Literatur ist dieser Irrtum vertreten (Brunzlow). Um das an einem praktischen Falle zu erläutern, nehmen wir an, der eine Eckzahn stehe normal, der andere innerhalb des Zahnbogens. Um diesen innerhalb des Zahnbogens stehenden Zahn nach außen in den normalen Zahnbogen zu pressen. bändert man beide Eckzähne und lötet an die Bänder die Dehnvorrichtung an. Nun könnte man leicht der Meinung sein, daß, wenn man nur eine Schraube anbringt, welche die Bewegung in der Richtung des herauszudrängenden Zahnes hat, auch nur dieser eine Eckzahn einen Druck erleiden und infolgedessen auch allein diesem Drucke nachgeben würde, dies ist aber keineswegs der Fall. In Wirklichkeit hat auch der andere Zahn genau denselben Druck auszuhalten wie der herauszudrängende, wenn man die Schraube anzieht; also wird auch dieser Zahn — genau dieselben statischen Widerstandsmomente vorausgesetzt — denselben Weg machen wie der andere. Wenn also in gewissen Fällen dort der Effekt erreicht wurde, daß lediglich der abnorm stehende Zahn herausgedrängt wurde, so waren die Widerstandsmomente, welche der eine Zahn gab, eben größer. In der Praxis aber ist die genaue Kenntnis der Größe der Widerstandsfähigkeit nie genau im voraus zu bestimmen, da diese außer den Lageverhältnissen des Zahnes auch durch die innere Struktur des Knochens bedingt wird, diese aber wiederum nicht nur wegen der Verschiedenheit der Knochenstruktur, Kortikalis und Spongiosa, sehr stark variiert, sondern überhaupt eine Größe darstellt, über deren tatsächliche Grenzen wir uns gar keine rechten Bilder machen können, da die Transformationsgesetze des Knochens weder im Prinzip ihres Zustandekommens, noch auch in der etwa nötigen Kraftaufwendung zu ihrer Entstehung bekannt sind. Überhaupt muß man stets an das Hauptprinzip der Mechanik denken. Druck an einer Stelle setzt notwendig Gegendruck im entgegengesetzten Sinne an anderer Stelle voraus und zwar nicht nur hier, sondern auch bei allen orthodontischen Maßnahmen. Viele, sehr viele Mißerfolge rühren lediglich von der Verkennung dieses Prinzips der Mechanik her.

Prinzip, allerdings nicht lediglich zur Dehnung angegeben. Eine einspindelige Dehnschraube besteht aus:

1. der Schraubenspindel,
2. der Mutter, die auf der Spindel läuft,
3. der Hülse, die so weit durchbohrt ist, daß sie frei auf der Schraubspindel hin und her gleitet (Abb. 1).

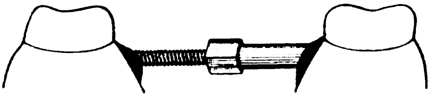


Abb. 1.
Einspindelige Dehnschraube.

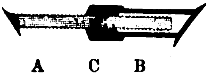


Abb. 2.
Konstruktionsskizze der einspindeligen Dehnschraube.

A ist die das Gewinde tragende Schraubspindel, welche noch in die Hülse B hineinragt.
C ist die an der Schraubspindel A laufende Mutter.
B ist die Hülse, welche so weit durchbohrt ist, daß sie sich über die Schraubspindel A verschieben läßt.

An den Enden von A und B werden die Kappen zum Zwecke der Dehnung verlötet.

Fragen wir nach den Vorteilen und den Nachteilen einer solchen Anordnung, so werden wir gleich sehen, daß für Dehnungszwecke dieselbe nur Nachteile in sich birgt, wenn wir auch berücksichtigen, daß mit Hilfe dieser Art von Dehnschrauben genau dasselbe Resultat erzielt werden kann wie mit jeder anderen Konstruktion, nämlich die beiden an den entgegengesetzten Punkten verlöteten Teile auseinander zu pressen.

Vorteile der Konstruktion.

Ich wüßte nichts, was als Vorteil dieser Konstruktion anzusprechen wäre, alles, was zu ihrem Vorteil sprechen könnte, wird durch die bessere Konstruktion der Doppelschraube weit überholt.

Nachteile der Konstruktion.

1. Wenn wir praktisch diese Art zur Dehnung anwenden, sind wir gezwungen, die Schraubspindel an die Kappe anzulöten. Das ist schon prinzipiell ein sehr großer Nachteil. Schon an dieser Stelle sei darauf hingewiesen, daß niemals die gewindetragende Schraubspindel hart verlötet werden darf, das ist immer schlecht. Wir müssen die Teile hart miteinander verlöten. Die Verlötung der Teile mittels Weichlots ist einmal deshalb zu verwerfen, weil sie nicht dauerhaft genug ist und namentlich nicht den bei dem Andrehen der Schraube auftretenden scherenden und spannenden

Kräften zu widerstehen vermag. Im Laufe der Zeit löst sich das Weichlot von dem Metall ab, mit dem es ja auch nur eine ganz oberflächliche, kittartige Verbindung im Lötprozeß eingegangen ist. Dann aber ist das vielfach beliebte Überschwemmen der Innenseite der Kappen zur Verstärkung vom gesundheitlichen Standpunkte nicht ganz einwandfrei. Das zum Löten benutzte Zinnlot enthält ca. 30 % Blei, und dieses vermag sehr leicht zu Gesundheitsstörungen Veranlassung zu geben; darf doch das Stanniol, das zum Einpacken von Eßwaren verwendet wird, laut Reichsgesetz nicht mehr als 10 % Blei enthalten. Viel weniger aber ist es dann statthaft, eine so starke bleihaltige Legierung zu dauerndem Aufenthalte in der Mundhöhle zu belassen. Endlich aber ist eine wirklich dauerhafte Vergoldung, überhaupt die galvanostegische Verarbeitung aller zinn- und bleihaltigen Legierungen nicht möglich, deshalb müssen die Teile **hart,** d. h. mittels Silberlots verlötet werden. Dies bedingt aber wiederum, daß die Spindel beim Lötprozeß einer verhältnismäßig hohen Hitze ausgesetzt werden muß. Dadurch aber wird das durch den Zieh- und Veredelungsprozeß gehärtete Material so weich, daß es den an dasselbe gestellten Anforderungen in bezug auf Knick- und Spannungsfestigkeit nicht mehr zu widerstehen vermag und beim Anziehen der Schraube ausweicht, sich verbiegt. Daß dadurch natürlich der ganze Effekt in Frage gestellt wird, ist klar, deshalb ist jede Vorrichtung, die das harte Verlöten der das Gewinde tragenden Schraubspindel zur Voraussetzung hat, als untauglich für unsere Zwecke zu bezeichnen[1]).

2. Ein weiterer Übelstand dieser Konstruktion ist der, daß die Hülse, die auf der Schraubspindel läuft, so weit ausgebohrt sein muß, daß sie frei beweglich auf der Spindel läuft. Es muß also zwischen den Höhen der Gewindegänge und der Innenwand der Hülse ein großer Spielraum vorhanden sein. Dadurch leidet aber die Stabilität der Vorrichtung außerordentlich und das bringt folgende Nachteile mit sich:

---

[1]) Man kann diesen Übelstand zwar dadurch umgehen, daß man die Schraubspindel unverhältnismäßig stark macht. Aus später sich ergebenden Berechnungen zeigt sich aber, daß man den Querschnitt etwa 4fach so dick lassen muß, wenn man das Material glüht, als wenn man es ungeglüht verarbeitet. Die zulässige Spannung auf Knick- und Druckfestigkeit leidet durch Anglühen ganz enorm. Ich komme an anderer Stelle darauf zurück. Es ist daher nicht einzusehen, weshalb man derartig voluminöse Schraubvorrichtungen anwenden soll, wenn sich mit bedeutend kleineren derselbe Effekt erreichen läßt, zumal in der Mundhöhle der Raum meist sowieso stark beschränkt ist.

Zunächst sind die Kappen, die durch die Dehnschraube miteinander verbunden sind, nicht als ein Ganzes miteinander fest verbunden, sondern mehr oder weniger leicht gegeneinander verschieblich. Dadurch werden aber die Kappen einzeln im Munde einen viel geringeren Halt finden, als wenn sie fest miteinander verbunden wären, und sich demgemäß auch viel leichter trotz Einzementierung lockern. Sodann tritt wegen des Spielraumes, der zwischen Innenwand der Hülse sowie der Spindel vorhanden ist, ein anderes Moment sehr störend in Wirkung, ich meine das Kanten. Die Spindel hat in der Röhre freies Spiel, sie wird sich also stets an die eine oder andere Seite der Innenwand beim Anziehen anlegen. Ragt die Spindel nun sehr weit in die Hülse hinein, so hat das Kanten wenig zu sagen; je kürzer aber das in die Röhre hineinragende Spindelende wird, um so schlimmer wird es auch, weil dann der Ausschlagwinkel um so größer wird. Wird die Spindel schließlich so kurz, daß sie nur noch in der Mutter liegt und nicht mehr in das Röhrchen hineinragt, so gleiten Spindel und Röhrchen beim Zudrehen entweder aneinander vorbei, oder was häufiger geschieht, kurz vorher ist bereits entweder die Spindel oder das Röhrchen (meist die Spindel) abgeknickt. Von dem Kraftverlust, der durch diesen Umstand entsteht, können wir, als nebensächlich, absehen, da er doch nicht so groß ist, als daß er als wichtig in Erscheinung treten könnte.

Einen weiteren Übelstand aber birgt die Tatsache, daß die Spindel in der Röhre Spiel hat, deshalb, weil die Bedingung, daß die Zähne sich „bodily“, also parallel zu ihrer ursprünglichen Achse verschieben sollen, mit Hilfe dieser Vorrichtung nicht erreicht wird. Beim ersten Anziehen der Schraube wird, nachdem ein gewisses Maß von Spannung erreicht ist, die Spindel sich gegen eine Seite der Wand anzulegen versuchen — gegen welche hängt natürlich von der Richtung der Kraft ab —, weil eben die Spindel Spiel in der Röhre hat und erst dann, wenn sie an einer Wand ihre Auflage gefunden hat, die beiden angelöteten Kappen in paralleler Richtung seitwärts drücken. Das birgt aber mechanisch eine große Gefahr in sich. Denn jetzt liegt der Widerstand, den die Kieferhälften dem Auseinandertreiben entgegensetzen, nicht mehr allein auf der Schraubspindel in genauer Richtung der Achse, sondern ein Teil dieser Kraft wirkt auf die Schraubspindel in abknickender Richtung ein. Wie wir aber aus später anzustellenden Berechnungen sehen werden, vermag eine Schraubspindel einen sehr beträchtlichen Druck in senkrechter Richtung auszuhalten, dagegen führt bereits ein sehr kleiner Druck in schräger Richtung zur Achse eine Biegung der Schraubspindel herbei. Dies hängt damit zusammen, daß das Gewinde stets ziemlich tief eingeschnitten werden muß, um genügende Tragfestigkeit zu erhalten. Dadurch wird aber der Kern des Gewindes wieder sehr dünn, so daß in den Tiefen der Gewinde nur ein verhältnismäßig kleiner Querschnitt vorhanden ist.

Rechnerisch ist dies an Hand der in der Mechanik für die Schrauben geltenden Formeln zu ermitteln. Wir werden also zunächst zu berechnen haben,

1. welche Anzahl von Gängen notwendig ist, um die volle mögliche Tragfähigkeit der Schraube auszunutzen,
2. wie groß das die Schraube auf Drehung beanspruchende Moment ist,
3. wie hoch die auf der Schraube lagernde Druckspannung ist,
4. wie hoch die Knickbelastung der Schraube ist.

Ich muß an dieser Stelle vorausschicken, daß ich nicht von den Elementen der Mechanik ausgehend diese Materie bearbeiten kann, weil dies viel zu weit führen würde, sondern ich will mich darauf beschränken, auf Grund der als bewiesen zu betrachtenden mechanischen Formeln die Sache näher zu untersuchen.

Dieser Untersuchung liegt folgende Konstruktion zugrunde: An zwei auf die Zahnreihen gestanzten Kappen sei eine einfach indirekt angetriebene Schraube (Abb. 1 u. 2) an jeder Seite verlötet. (Dabei sei vorausgesetzt, daß die Spindel sowohl wie das Röhrchen mit Weichlot angelötet sei, um zu vermeiden, daß die Schraubspindel der Löthitze ausgesetzt wird. Ist das nämlich der Fall, so muß eine ganz andere Berechnung Platz greifen, weil dann die Widerstandsmomente der Spindel bedeutend geringer sind.)

Die Entfernung der Enden der Schraubspindel, also der Lötstellen, betrage im Anfange 20 mm. Von diesen entfallen 10 mm auf die Schraubspindel und 10 mm auf das Röhrchen. Am Ende der Dehnung betrage die Entfernung 30 mm. (Die Spindel war somit im Anfange 30 mm lang, denn von den 20 mm steckten im Anfange 10 mm außerhalb sowie 10 mm innerhalb des Röhrchens. Am Ende der Dehnung steht dann die ganze Spindel außerhalb des Röhrchens.)

Der Schlüssel, mit dem ich die Schraube anziehe, sei 50 mm lang und als Kraft lasse ich eine Kraft wirken, die gleich 50 g Schwerkraft sei. Diese Zahlen entsprechen nach meinen Untersuchungen ungefähr den tatsächlich in der Praxis vorhandenen Verhältnissen.

Die Untersuchung erstreckt sich zunächst auf ein Gewinde, das wir beim Bogen nach Angle in Anwendung bringen, also ein äußerst dünnes und subtiles Gewinde, das wir bisher bei Dehnapparaten nicht zur Anwendung gebracht haben. Ich mache darauf aufmerksam, daß man, ehe man die Berechnung durchliest oder ausführt, sich im Geiste das dünne feine Gewinde einmal vor Augen führen muß, wenn man die Größen, mit denen das feine Gewinde arbeitet, in richtigem Lichte würdigen will, denn die damit mögliche Kraftanwendung ist wirklich enorm groß.

Ehe wir aber an die weitere Berechnung herangehen können, müssen wir rechnerisch die Größe der Kraft bestimmen, mit welcher wir die Schraube anziehen.

Wir haben die Länge des Schlüssels l_1 mit 50 mm und die Kraft am Ende des Schlüssels mit 50 g angenommen. Das an der Spindel befindliche Gewinde (Bogendrahtstärke sowie Gewinde) sei ein Löwenherzgewinde von 1,4 mm. Die Abmessungen dieser scharfgängigen Gewindeart sind:

Äußerer Durchmesser	$d = 1{,}4$ mm
Kerndurchmesser	$d_i = 0{,}95$ „
somit Mittelkreis	$d_m = 1{,}4 - 0{,}95 = 1{,}175$
Steigung	$s = 0{,}3$ mm

Nach dem Hebelgesetz der Schraube verhält sich die Kraft zur Last umgekehrt wie die Ganghöhe zur Länge des Hebelarmes.

Es ist somit:

P	:	Q	=	s	:	l_1
50 g		x		0,03 cm		$2 \cdot 5 \text{ cm} \cdot \pi$
(Kraft)		gesuchte Last		Ganghöhe		Umfang des Hebelarmes

somit ist:

$$\begin{aligned} 0{,}03\,x &= 50 \cdot 2 \cdot 5 \cdot \pi \\ &= 50 \cdot 10 \cdot \pi \\ &= 500 \cdot \pi \\ &= 1570 \\ x &= 52333 \text{ g} \\ &\cong 52 \text{ kg} \cong 1 \text{ Zentner.} \end{aligned}$$

Wie man also sieht, würde man mit einem Hebelarme von 50 mm Länge und einer Belastung von 50 g den ungeheuren Druck von 52 kg oder rund einem Zentner erzeugen. In Wirklichkeit liegt die Sache jedoch ein klein wenig anders. Denn bei dieser einfachen Hebelberechnung sind zwei äußerst wichtige Faktoren außer acht gelassen worden und zwar: 1. die Eigenreibung und 2. die Druckreibung des Gewindes.

1. Die Eigenreibung ist diejenige Reibung, die im Gewinde und der Mutter vorhanden ist, ohne daß ein Druck mit derselben ausgeübt wird. Dieser ist natürlich für jede Schraube verschieden, je nachdem das Gewinde leichtgängig oder schwergängig gearbeitet ist. Man kann die Größe dieses Faktors aber außer acht lassen, insofern als diese Größe stets bei derselben Schraube konstant ist,

sich also nicht vergrößert oder verkleinert bei der Druckbelastung der Schraube. Man hat also nur nötig, diese Eigenreibung zu dem erhaltenen Druck hinzu zu addieren, um die effektive Leistung der Schraube zu erhalten. In der Berechnung aber kann der Faktor ausgeschaltet werden, da die Größe ohne weiteres nicht zu bestimmen und auch stets bei jeder Schraube verschieden ist. Am zweckmäßigsten aber ist es, diese Eigenreibung des Gewindes bei Dehnschrauben möglichst hoch zu halten, natürlich kleiner als die zulässige Drehungsspannung des Materials, die später noch Berücksichtigung finden wird, weil dadurch das selbsttätige Rückdrehen der Schraube am besten vermieden wird. (Die Gewinde der kleinen Dimensionen, wie wir sie benutzen, haben meist einen Steigungswinkel von unter 45°; bei ihnen ist also stets das Gewinde absolut selbstsperrend). Das Lockern oder Zurückdrehen der Schraube durch die Vibrationsstöße aber verhütet man am besten durch schwergängige Gewinde. Diese Größe hat aber auch beim praktischen Gebrauch zu unseren Zwecken wenig zu besagen. Denn man ist stets mit Hilfe der Kraft der Hand sowie des Hebelarmes imstande, diese Eigenreibung zu überwinden, da hierfür Kraft im Überflusse vorhanden ist. Man muß also diese Kraft noch zu dem später zu errechnendem Resultate hinzurechnen, wenn man die effektive Leistung der Schraube in axialer Richtung erhalten will.

2. Von sehr großem Einflusse dagegen ist der Reibungsdruck, der beim Anziehen der Mutter entsteht. Von der Größe dieser Kraft vermag man sich gar kein rechtes Bild zu machen. Ich bin davon überzeugt, daß man kaum daran gedacht hätte, daß eine so große Menge der Kraft dadurch vernichtet würde. Um dieses näher zu verstehen, will ich an dem eben erhaltenen Resultate den Einfluß dieser Kraft schildern. Wie wir an dem Paradigma gesehen haben, würden wir bei der Kraft von 50 g am Hebelarme von 5 cm Länge einen Druck von zirka 1 Zentner in axialer Richtung erhalten, wenn der Reibungsdruck nicht wäre.

Die Reibungszahl bei Metallen bewegt sich je nach dem Material zwischen 0,13—0,4, d. h. also, um einen Block von 1 kg Gewicht Metall auf Metall fortzuschieben, ist ein Druck von 0,15—0,4 kg aufzuwenden, allein um die Reibung zu überwinden. Nehmen wir einmal dazu eine mittlere Größe von 0,25 (da ja die Dehnschrauben ohne jedes Schmiermittel laufen) an. Nehmen wir an, wir wollten (tatsächlich hält die Schraube das nicht aus) einen axialen Druck der Schraube von 50 kg, wie wir ihn ideal bei den vorigen Anordnungsbedingungen errechnet haben, am Ende der Schraube ausüben, so müßten wir nicht ein Gewicht von 50 g, sondern **200** g am 5 cm langen Hebelarm wirken lassen. Denn bei einem Druck von 50 kg ist die Reibung (siehe vorige Erklärung) $50 \cdot 0{,}25 = 12{,}5$ kg.

Nun verhält sich laut Hebelberechnung (der eine Hebelarm berechnet auf den Mittelkreis des Gewindes) 1,4 (äußerer Durchmesser) — 0,95 (Kerndurchmesser) = 1,175 mm.

Kraft		Last		Hebelarm der Last		Hebelarm der Kraft
P	:	Q	=	l_q	:	l_p
12,5	:	x	=	50		0,587 (Hälfte d. Mitteldurchmessers d. Gewindes)

(Es verhält sich die Kraft zur Last umgekehrt wie die zugehörigen Hebelarme).

Somit ist:

$$\begin{aligned} 50\,x &= 12{,}5 \cdot 0{,}587 \\ &= 7{,}3375 \\ x &= 0{,}147\ \text{kg} \cong \mathbf{150\ g} \end{aligned}$$

Also müßten wir, um einen effektiven axialen Druck der Schraube von 50 kg zu erzielen, eine Kraft von 50 g (ideal errechneter Wert) plus 150 g (zur Überwindung des Reibungswiderstandes) = 200 g am Hebelarm wirken lassen. Wir sehen also, daß die Kraft, die zur Überwindung des Reibungswiderstandes nötig ist, 3 mal so groß ist, als die zur Erzielung des Druckes nötige Kraft, ein Ergebnis, das wohl niemand beim ersten Zusehen erwartet hätte. Die Schraube wirkt also nur mit 25% Nutzeffekt.

Nach den Erfahrungen der Praxis wird zu einer Dehnung der Kiefer ein axialer Druck von 5 kg genügen, um die Kieferhälften auseinander zu treiben. Um nun mit einer Schraube von 1,4 mm Löwenherzgewinde bei einem Hebelarme von 5 cm einen axialen Nutzeffekt der Schraube von 5 kg zu erzielen, sind (außer der Eigenreibung des Gewindes, die, wie schon betont, für jede Schraube verschieden ist, aber für dieselbe Schraube stets dieselbe Größe hat, ganz gleich, welcher Druck ausgeübt wird) erforderlich: Nach der ersten Formel (Errechnung des idealen Druckes der Schraube:

Kraft		Last		Ganghöhe		Umfang des Hebelarmradius
P	:	Q	=	h	:	$2 \cdot r \cdot \pi$
x kg	:	5 kg		0,03 cm	:	$2 \cdot 5 \cdot \pi$ cm

$$\begin{aligned} 2 \cdot 5 \cdot \pi \cdot x &= 0{,}03 \cdot 5 \\ 10 \cdot \pi \cdot x &= 0{,}15 \\ 3{,}14 \cdot x &= 0{,}15 \\ x &= 0{,}048\ \text{kg} \cong 5\ \text{g}. \end{aligned}$$

Der Nutzeffekt der Vorrichtung ist nach obiger Berechnung nur 25% der aufzuwendenden Kraft, somit müssen wir noch den dreifachen Betrag dieser Kraft 3 × 5 g = 15 g hinzufügen, um effektiv die Last von 5 kg in axialer Reibung der Schraube zu erzielen (dazu noch die Eigenreibung des Gewindes). Um also einen Druck von 5 kg auf die Kappen einwirken zu lassen, brauchen wir an dem Hebelarme von 5 cm eine Kraft von 20 g.

Es wäre demnach nun zu berechnen, ob die Materialbeanspruchung, die wir der Schraube zumuten, bei diesen zuletzt gegebenen Bedingungen zulässig ist. Als Materialbeanspruchung kommt zunächst in Betracht:

1. Wie groß ist das den Schraubenkern auf Drehung beanspruchende Moment?

Dieses ergibt sich aus folgender Formel:

$$M_d = Q \cdot r \cdot \frac{tg\,\alpha + 1{,}12\,\mu}{1 - 1{,}12 \cdot \mu \cdot tg\,\alpha}$$

Q = die in der Richtung der Schraubenachse wirkende Last = 5 kg.

r = Radius des Mittelkreises $\frac{1}{4} \cdot (d + d_1) = \frac{1}{4} \cdot (1{,}4 + 0{,}95) =$ 0,059 cm

$tg\alpha$ = Steigungswinkel.

Berechnung des Steigungswinkels:

$\mathbf{h = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot tg\alpha}$

(h = Ganghöhe = 0,3; r = Mittelkreisradius = 0,59)

$$0{,}3 = 2 \cdot 3{,}14 \cdot 0{,}59 \cdot tg\alpha$$
$$6{,}283 \cdot 0{,}59 \cdot tg\alpha$$
$$3{,}70697 \cdot tg\alpha \cong 3{,}707 \cdot tg\alpha$$
$$tg\alpha = \frac{0{,}3}{3{,}707}$$
$$tg\alpha = \mathbf{0{,}08}$$

μ Reibungszahl angenommen mit 0,25.

Also ist

$$M_d = 5 \cdot 0{,}059 \cdot \frac{0{,}08 + 1{,}12 \cdot 0{,}25}{1 - 1{,}12 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}08}$$
$$= 0{,}295 \cdot \frac{0{,}08 + 0{,}28}{1 - 0{,}0224}$$
$$= 0{,}295 \cdot \frac{0{,}36}{0{,}9776}$$
$$= 0{,}295 \cdot 0{,}368$$
$$\mathbf{M_d = 0{,}10856 \cong 0{,}110\ cm/kg}$$

(M_d ist das Drehmoment.)

Somit ist die im Kernquerschnitte durch dieses Moment hervorgerufene Drehungsbeanspruchung (T):

$$T_{max} = \frac{Md}{1/16 \cdot \pi \cdot d_1^3}$$
$$T_{max} = \frac{0{,}11}{1/16 \cdot 3{,}14 \cdot 0{,}093^3}$$
$$\frac{0{,}11}{0{,}196 \cdot 0{,}000857375}$$
$$\frac{0{,}11}{0{,}0001680455}$$
$$\mathbf{T_{max} = 654{,}8\ kg/qcm.}$$

Das den Kerndurchschnitt auf Druck beanspruchende Moment ist somit:

$$\begin{aligned}
\sigma &= \frac{Q}{1/4 \cdot \pi \cdot d_1^2} \\
\sigma &= \frac{5}{1/4 \cdot \pi \cdot 0{,}095^2} \\
&= \frac{5}{0{,}785 \cdot 0{,}095^2} \\
& \frac{5}{0{,}00709} \\
\sigma &= \mathbf{705{,}2\ kg/qcm.}
\end{aligned}$$

Für diese Beanspruchung ist die nötige Anzahl der tragenden Gänge zu berechnen nach der Formel:

$$Q \leqq z \cdot 1/4\ \pi \cdot (d^2 - d_1^2) \cdot k$$

z bedeutet die Anzahl der tragenden Gänge,
k bedeutet die zulässige Druckspannung für die Schrauben.

Für das von uns benutzte Material (Argentan Ia veredelt und gehärtet) kann man eine zulässige Beanspruchung annehmen von 75 kg/qcm als Flächendruck in den Berührungsgängen von Mutter und Schraube. Unter dieser Annahme ergibt sich:

$$\begin{aligned}
5 &= z \cdot 1/4 \cdot 3{,}14 \cdot (0{,}14^2 - 0{,}095^2) \cdot 75 \\
&= z \cdot 0{,}785 \cdot (0{,}0196 - 0{,}009025) \cdot 75 \\
&= z \cdot 0{,}785 \cdot 0{,}010575 \cdot 75 \\
&= z \cdot 0{,}008321 \cdot 75 \\
&= z \cdot 0{,}624075 \\
z &= \frac{5}{0{,}624075} \\
z &= 8.
\end{aligned}$$

Wir haben somit bei dieser Schraube 8 tragende Gänge nötig. Also muß das Schräubchen hoch sein: 8 × 0,3 (Ganghöhe) = 2,4 mm. Da der Außendurchmesser auch zirka 2,4 mm ist, so muß bei dieser Dimension also das Schräubchen ungefähr einen quadratischen Würfel darstellen.

Es bleibt nun fernerhin noch zu untersuchen, unter welchen Umständen die Gefahr vorliegt, daß der Stab knickt. Wir müssen daher die Schraube noch auf Knickbelastung berechnen. Diese ist nun sehr wesentlich abhängig von der Länge der Schraube (die Knickgefahr steigt im Quadrate der Länge des Stabes). Zu dem angezogenen Beispiel hatten wir angenommen, daß die Dehnschraube ursprünglich 1 cm lang sein sollte und am Ende der Dehnung 2 cm. Auf dieser Grundlage ergibt dann die Berechnung an Hand der Eulerschen Formeln unter der prinzipiellen Annahme, daß beide Enden frei in der ursprünglichen Achse geführt sind, was aber nur z. T. richtig ist, Folgendes:

Die Knickbelastung ist

$$P_k = \pi^2 \cdot \frac{E \cdot J}{l^2}$$

P_k = Knickbelastung
E = das Elastizitätsmaß des Stoffes in kg/qcm
J = das kleinste äquatoriale Trägheitsmoment des Stabquerschnittes $\frac{\pi \cdot d^4}{64}$ (d Stabquerschnitt)
l = die Länge des Stabes.

Demnach wäre zunächst J zu berechnen für unseren Fall.

Der Kerndurchmesser der Schraube beträgt 0,095 cm. Demnach ist

$$J = \frac{\pi \cdot 0{,}095^4}{64}$$

$$= \frac{\pi \cdot 0{,}000081450625}{64}$$

$$= \frac{0{,}0002557549625}{64}$$

$$= 0{,}00000399 \cong 0{,}000004$$

E ist für diesen Draht ungefähr zu setzen = 1000000.

Also ist $P_k{}^1 = \pi^2 \cdot \frac{1000000 \cdot 0{,}000004}{1^2}$ (am Anfange der Dehnung)

und $P_k = \pi^2 \cdot \frac{1000000 \cdot 0{,}000004}{2^2}$ (am Ende der Dehnung).

Es ist also

$$P_k{}^1 \text{max}: = 10 \cdot \frac{1000000 \cdot 0{,}000004}{1^2}$$

$$= 10 \cdot \frac{4{,}0}{1}$$

$$\mathbf{P_k{}^1 = 40\ kg}$$

$$P_k{}^2 \text{max} = 10 \cdot \frac{1000000 \cdot 0{,}000004}{2^2}$$

$$= 10 \cdot \frac{4{,}0}{4}$$

$$\frac{40}{4}$$

$$\mathbf{P_k{}^2 = 10\ kg}$$

Wie wir also sehen, steigert sich die Knickgefahr um so mehr, je länger die Dehnschraube wird, und zwar wächst sie im Quadrate der Länge. Aber bei dieser Berechnung haben wir als Elastizitätsmaß $E \cdot 100000$ gesetzt. Dies trifft aber nur dann zu, wenn es sich um kalt gezogenes Material handelt; wird die Schraube bezw. die Spindel aber geglüht, also hart verlötet, so wächst die Knickgefahr ganz außerordentlich. Wie stark, werden wir später an Hand einer anderen Versuchsreihe kennen lernen, sie beträgt, um es vorweg zu nehmen, nur Bruchteile dieser Werte.

Ferner müssen wir aber auch dabei im Auge halten, daß wir nur die Maximalwerte der Druckspannung errechnet haben. Nun wird man in der Praxis niemals mit solchen Werten rechnen, sondern man nimmt eine gewisse Sicherheit dafür an. Im Maschinenbau verlangt man meist 8—10 fache Sicherheit. Wir werden aber für unseren Fall mit einer 5 fachen Sicherheit wohl auskommen, um allen Eventualitäten zu begegnen. Unter dieser Annahme erhalten wir dann für eine 1 cm lange Dehnschraube von 1,4 mm Löwenherzgewinde eine zulässige Knickbelastung von 8 kg und bei 2 cm von 2 kg.

Ich habe nun diese Berechnung für das 1,4 mm Löwenherzgewinde nun nicht deshalb angeführt, um zu beweisen, daß eine solche Schraube für Dehnungszwecke in Anwendung zu bringen sei, sondern habe ganz voraussetzungslos rechnerisch die Werte bestimmt, welche bei der angenommenen Belastung auf der Schraube lastet. Ich habe nun weiter zu untersuchen, wie weit sich die gefundenen Werte mit der zulässigen Beanspruchung decken. Ich muß daher, um wirkliche Vergleiche ziehen zu können, für alle in Frage kommenden Dimensionen sowie Steigungen rechnerisch ebenfalls diese Werte bestimmen.

Ich würde aber den Raum dieser Zeitschrift zu sehr in Anspruch nehmen, wenn ich alle diese Berechnungen im einzelnen hier ausführen wollte. Ich stelle dieselben daher in einer Tabellenform in ihrem Endresultat zusammen, wobei ich aber betone, daß diese Werte genau so errechnet sind, wie für das 1,4 mm Löwenherzgewinde.

Ferner aber auch ist es mir der Zeit wegen unmöglich, alle etwa möglichen Gewindearten (Withworth, Système international, Sellerssches Gewinde usw.) hier zu errechnen. Ich kann mich lediglich darauf beschränken, das Millimetergewinde in seinen Normalien aufzuführen, soweit es für unsere Zwecke in Frage kommen. Wenn

Tabelle des Löwenherzgewindes.

Äußerer Gewindedurchmesser d	Kerndurchmesser d_1	Ganghöhe h	Gangtiefe	Mittelkreisdurchmesser $\frac{(d_1 + d_1)}{2}$
1,0	0,625	0,25	0,188	0,8125
1,2	0,825	0,25	0,188	1,0125
1,4	0,95	0,3	0,225	1,175
1,7	1,175	0,35	0,263	1,4375
2,0	1,4	0,4	0,300	1,7
2,3	1,7	0,4	0,300	2,0
2,6	1,925	0,45	0,338	2,2625
3,0	2,25	0,5	0,338	2,625
3,5	2,6	0,6	0,450	3,05

jemand glaubt, mit einer anderen Gewindeart besser zu fahren oder deshalb, weil er diese Eisen- sowie Gewindebohrer schon benutzt, so kann er ja an Hand der gegebenen Daten sowie Formeln die Berechnung selbst ausführen. Aus diesem Grunde habe ich für die eine Gewindeart die Errechnung in extenso ausgeführt.

Das zweite Prinzip, welches meist angewendet wird, ist das der doppeltwirkenden Schraube. Die verschiedenen Konstruktionen dieser Art von Dehnschrauben führen alle auf ein gemeinsames Prinzip zurück; die Verbesserungen und Veränderungen betreffen lediglich nebenartliche Konstruktionsdetails.

Im Prinzip besteht daher die doppeltwirkende Dehnschraube aus:

1. der Schraubspindel mit Rechts- und Linksgewinde,
2. den Hülsenmuttern, ebenfalls mit Rechts- und Linksinnengewinde.

Die Schraubspindel selbst ist in ihrer Mitte mit einer Vorrichtung versehen, mittels deren man mit Hilfe passender Instrumente, Schlüssel genannt, denselben eine drehende Bewegung erteilen kann (Vierkant, Sechskant oder durchlocht).

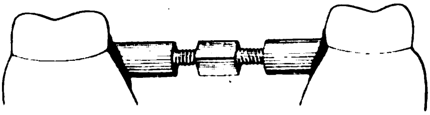


Abb. 3.
Doppelspindelige Dehnschraube mit Rechts- und Linksgewinde.

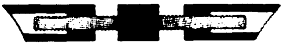


Abb. 4.
Konstruktionsskizze der doppeltwirkenden Dehnschraube.

Die Hülsenmuttern tragen nur an der vorderen Seite ein Gewinde aus technologischen Gründen, deren Prinzip bereits bei der einfach wirkenden Schraube erörtert ist. Man darf dies bei dem Anpassen der Schrauben nicht außer acht lassen, da eine Kürzung der Schraube an dem das Gewinde tragenden Teile nicht zulässig ist, sondern nur an den Enden (Abb. 2).

Gehen wir nun auf die spezielle Technologie dieser Schraubenart ein, so ergibt sich ohne weiteres, daß sie im Prinzip lediglich zwei gleichzeitig wirkende einfache Schrauben darstellt. Wir werden also die ersten erhaltenen Zahlen je nachdem verdoppeln bezw. halbieren müssen.

Dabei ist aber von vornherein zu betonen, daß die Leistung der Schraube genau dieselbe bleibt, wie bei der einfachen Schraube. Das ergibt sich leicht aus folgender Überlegung, Unter Beziehung auf die vorher mitgeteilten Zahlen würde für das 1,4 mm-Reichsgewinde eine ideale Kraft von 52 kg erzeugen. Den halben Druck würde man erzielen, wenn man unter denselben Bedingungen auf die Doppelschraube die Last von 50 g einwirken lassen wollte. Denn dadurch wird der Steigungswinkel der Schraube verdoppelt, weil diese sich addieren und dann würde die Berechnung lauten.

$$50 : x = 0{,}06 : 2 \cdot 5 \cdot \pi$$
$$x = 26166 \text{ g}$$

Aber die Schraube würde dann im Raume den doppelten Weg zurücklegen, somit bleibt die Leistung dieselbe.

Die anderen in der Tabelle II errechneten Zahlen geben demnach folgendes Bild:

Die Druckwirkung ist ideal errechnet nur $^1/_2$ mal so groß, wenn man bei der Doppelschraube die gleiche Kraft am gleichlangen Hebelarm wirken läßt, das ist ja ohne weiteres verständlich, denn jede der beiden Schrauben beansprucht eine Hälfte, weil eben die Ganghöhe doppelt so groß ist.

Dadurch reduziert sich wiederum die in der Tabelle 3 angeführte Druckreibung auf die Hälfte, was wiederum ganz klar erscheint.

Der Nutzeffekt (Kolonne 4) bleibt aber in allen Fällen derselbe wie bereits betont wurde.

Die zur Erzeugung des Druckes von 5 kg nötige Kraft wird auf die Hälfte herabgesetzt und der Steigungswinkel $\operatorname{tg}\alpha$ wächst um das Doppelte (Kolonne 5 u. 6).

Wesentlich andere Zahlen aber ergeben sich bei der Errechnung des Drehmomentes sowie der Drehungsbeanspruchung im Kernquerschnitte (Kolonne 7 u. 8). Wir sehen hier, daß die hier errechneten Zahlen wesentlich günstiger liegen.

Die Druckbeanspruchung im Kernquerschnitt bleibt dieselbe (Kolonne 9).

Die Zahl der tragenden Gänge der Mutter reduziert sich auf die Hälfte, was ja ohne weiteres klar ist, denn an Stelle einer Mutter haben wir jetzt zwei und beide zusammen müßten die errechnete Anzahl Gänge haben, also braucht jeder einzelne nur die Hälfte davon.

Die Zahlen für die Knickbelastung sind dieselben geblieben, obgleich das nicht ganz richtig ist, denn die Belastung wirkt vor allem auf den Kernquerschnitt ein. Dieses ist aber bei der Schraube durch den Vierkant (den Teil, womit man schraubt) gerade an der Stelle verstärkt, wo die größte Gefahr der Knickung besteht. Infolgedessen sind die Zahlen viel zu gering eingesetzt. Man konnte sie ruhig verdoppeln. Indessen gibt es keine genauen Formeln für solche den Kernquerschnitt in unregelmäßiger Weise durchbrechenden

Profile, und daher ist die genaue Berechnung unmöglich. Das ist aber sicher, daß die eingesetzten Zahlen viel zu niedrig sind.

Wenn wir nun nach den Vorteilen dieser Konstruktion forschen, so erkennen wir sofort die Richtigkeit der im ersten Teile über die Nachteile der einfachen Schraube geäußerten Bedenken über die letztere. Im einzelnen haben wir demnach folgende Konstruktionsvorteile von der doppeltwirkenden Dehnschraube:

1. Bei dieser Konstruktion werden nicht die Schrauben selbst, sondern die Hülsen an die Kappen gelötet. Diese besitzen nach Lage der Dinge eine viel größere Materialmenge als die Schrauben. Infolgedessen wirkt der Lötprozeß, das Glühen, nicht so stark nachteilig auf dieselben als bei den im Kernquerschnitt sehr schwachen Schrauben.
2. Diese doppelten Schrauben gewähren eine viel exaktere Führung. Denn die Hülsen gleiten nicht frei auf dem Gewinde, sondern werden durch die Schraubengänge zwangsläufig auf der Schraubspindel geführt. Infolgedessen fallen hier die bei der einseitigen Dehnschraube erwähnten Nachteile fort.
3. Man kann durch Konstruktionsänderungen bezw. Zusätze leicht besondere Modifikationen herstellen wie Feststellung (durch Kontremutter oder Feststellschraube) oder Auswechselbarkeit u. a. m. Jedoch gehört dies nicht in den eigentlichen Kreis dieser Studie.

Diese Studie zeigt uns:

1. welche Hilfsmittel uns für die exakte Berechnung der mechanischen Momente zur Verfügung stehen,
2. daß aber uns jede biologische Unterlage für die in Frage kommenden Kräfte, Momente und Bedingungen zurzeit nicht zur Seite stehen. (Ich habe von den Angaben Talbots über diese Materie abgesehen, da ich sie für zu unzuverlässig halte, zum mindesten einer Nachprüfung bedürftig.)

Ein Fortschritt kann hier aber nur erfolgen, wenn das Gesamtgebiet der Technik genau in derselben wissenschaftlichen Art behandelt wird wie alle anderen Zweige der Zahnheilkunde. Theorie, Experiment und Forschung allein sind imstande, die Fragen zu lösen, die für die Praxis die allergrößte Bedeutung haben werden, und nicht, wie es bisher in diesem Gebiet üblich war, die Empirie.

Zu den nachfolgenden Tabellen ist folgendes zu bemerken:

Rubrik 1 gibt die Gewindeart des benutzten Löwenherzgewindes an.

Rubrik 2 gibt die Zahlen in kg, mit welcher Kraft wir auf jede der beiden Kappen wirken würden, wenn wir an dem 5 cm langen Hebelarme eine Kraft von 50 g Gewicht wirken lassen würden. Es ist dies natürlich nur die ideal errechnete Wirkung. In Wirklichkeit aber tritt sie nicht in Erscheinung, weil der Verlust durch die Druckreibung hierbei nicht berechnet ist.

Rubrik 3 gibt an, welche Druckreibung wir im Gewinde bei dem Drucke haben, den die entsprechende Kolonne der Rubrik 2 angibt (also dem ideell errechneten Drucke). Daraus ergibt sich

Rubrik 4. Diese geht aus folgender Berechnung hervor. Rubrik 2 erzielt bei einer Kraft von 50 g am 5 cm langen Hebelarme die in der betreffenden Kolonne verzeichnete Wirkung. Dadurch aber entsteht im Gewinde die in der Rubrik 3 in der entsprechenden Kolonne vermerkte Druckreibung. Wir müssen also, um die in der Rubrik 2 verzeichnete Wirkung effektiv zu erreichen, zu den 50 g der ursprünglichen Kraft noch die in Rubrik 3 verzeichnete Druckreibung hinzuzählen. Diese Zahl dann auf Hundert bezogen gibt den Nutzeffekt an.

Beispiel: Gewinde 2,0; ideale Wirkung der Kraft 39 kg; Druckreibung, die dadurch erzeugt wird, 213 g; 213 + 59 = 253 g. Um also auf die Kappen den Druck von 39 kg mit dem Hebelarme von 5 cm Länge zu erzeugen (Eigenreibung nicht gerechnet), benötigen wir 253 g. Also wir brauchen nicht 50 g (ideale Wirkung), sondern 253 gr. Somit verhält sich 39 : 252 = ca. 20 : 100. Also Nutzeffekt 20%.

Rubrik 5. Unter der Annahme, daß zur Dehnung der Kiefer eine Kraft von 5 kg hinreichend sei (genau ist diese Kraft nicht bestimmt worden, sondern sie beruht lediglich auf einer subjektiven Annahme), ergibt sich die zur Aufbringung dieser Wirkung nötige Kraft mit der Zahl in Gramm, die die betreffende Kolonne dieser Rubrik angibt. Um also mit der Schraube 2,0 einen Druck von 5 kg auf die Kappen zu erzeugen, müssen wir am Hebelarme eine Kraft von ca. 33 g anwenden. Dabei findet aber die Eigenreibung noch keine Berücksichtigung, die noch zu dieser Kraft hinzugezählt werden muß. Diese Rubrik bedarf einer genauen Beherzigung, zeigt sich doch daraus, wie überaus leise man an dem Schlüssel wirken muß, um bereits die beträchtliche Wirkung von 5 kg Druck auf die Kappen zu erzielen.

Rubrik 6 zeigt den Steigungswinkel an.

Rubrik 7 gibt an, in cm/kg ausgedrückt, welche Kraft bei der Belastung von 5 kg die Halbmesser auf Drehung beansprucht.

Rubrik 8 gibt an, welche Materialbeanspruchung, in kg/qcm ausgedrückt, durch das in der Rubrik 7 angebene Drehmoment erzeugt wird. Wir brauchen daher nur die in dieser Rubrik gefundenen Zahlen mit der zulässigen Materialbeanspruchung zu vergleichen. (Dieselbe ist entweder bekannt oder für besondere Materialien zuerst experimentell zu bestimmen.) Wir erkennen dann, ob die Schraube nicht abgedreht wird. Mit wievielfacher Sicherheit aber man zu rechnen hat, muß ebenfalls Gegenstand weiterer Untersuchungen werden.

Rubrik 9 gibt die Druckbeanspruchung des Kernquerschnittes bei der auf die Kappen wirkenden Last von 5 kg an ausgedrückt in qcm/kg. Dadurch läßt sich ebenfalls nachprüfen, ob die Beanspruchung des Materials die zulässige Grenze nicht überschreitet, wobei man aber ebenfalls noch mit Sicherheiten zu rechnen hat. Wie hoch dieselben anzuwenden sind, muß ebenfalls einer weiteren Untersuchung überlassen werden.

Rubrik 10 zeigt an, wieviel tragende Gänge nötig sind, um den vollen Druck auszuhalten. Dabei ist angenommen, daß die zulässige Belastung des Materials 75 kg/qcm beträgt. Bei Bronze und Schmiedeeisen beträgt

Tabelle I (ein-

1	2	3	4	5	6
Gewindeart mm	Druckwirkung der Kraft von 50 g und 5 cm Hebelarm ideal errechnet Q ideal kg	Druckreibung P_r in g	Nutzeffekt in %	Nötige Kraft, bei 5 cm Hebelarm und Druck von 5 kg P in g	Steigungswinkel tg α
1,0	62,800	103	ca. 33	ca. 12	ca. 0,10
1,2	61,800	107	„ 31	„ 13	„ 0,09
1,4	52,333	147	„ 25	„ 20	„ 0,08
1,7	44,867	180	„ 22	„ 27	„ 0,08
2,0	39,250	213	„ 20	„ 33	„ 0,075
2,3	39,250	250	„ 17	„ 38	„ 0,065
2,6	34,888	283	„ 15	„ 47	„ 0,06
3,0	31,400	328	„ 13	„ 63	„ 0,06
3,5	26,166	381	„ 11	„ 86	„ 0,05

Tabelle II (die doppeltwirkende Schraube

1	2	3	4	5	6
Gewindeart mm	Druckwirkung der Kraft von 50 g und 5 cm Hebelarm ideal errechnet Q ideal kg	Druckreibung P_r in g	Nutzeffekt in %	Nötige Kraft, bei 5 cm Hebelarm und Druck von 5 kg P in g	Steigungswinkel tg α
1,0	31,400	51,5	33	6,0	0,2
1,2	30,900	53,5	31	6,5	0,18
1,4	26,166	73,5	25	10,0	0,16
1,7	22,433	90,0	22	13,5	0,16
2,0	19,625	101,5	20	16,5	0,15
2,3	19,625	125,0	17	19,0	0,13
2,6	17,444	141,5	15	23,5	0,12
3,0	15,700	164,0	13	31,5	0,12
3,5	13,083	190,5	11	43,0	0,10

fache Schraube).

7	8	9	10	11	12
Drehmoment Md in cm/kg	Drehungsbeanspruchung im Kernquerschnitt T_{max} kg/qcm	Druckbeanspruchung im Kernquerschnitt σ kg/qcm	Anzahl der nötigen tragenden Gänge z	Knickbelastung bei 1 cm Schraubenlänge PK_1 in kg	Knickbelastung bei 2 cm Schraubenlänge PK_2 in kg
0,078	1632	1625	16	7,73	ca. 2
0,096	873	935	11	23,3	„ 6
0,110	655	705,2	8	39,9	„ 10
0,132	411	459	3	95,2	„ 21
0,153	285	324	2	189,0	„ 47
0,175	112	220	3,5	410	„ 103
0,192	138	171	3	640	„ 160
0,223	100	126	2	1373	„ 343
0,417	121	94	2	2243	„ 560

mit Rechts- und Linksgewinde).

7	8	9	10	11	12
Drehmoment Md in cm/kg	Drehungsbeanspruchung im Kernquerschnitt T_{max} kg/qcm	Druckbeanspruchung im Kern querschnitt σ kg/qcm	Anzahl der nötigen tragenden Gänge z	Knickbelastung bei 1 cm Schraubenlänge PK_1 in kg	Druckbelastung bei 2 cm Schraubenlänge PK_2 in kg
0,123	2460	1625	8	7,73	ca. 2
0,125	1250	935	6	23,3	„ 6
0,139	818	705	4	39,9	„ 10
0,165	500	459	2	95,2	„ 21
0,187	374	324	1	189	„ 47
0,200	203	220	2	410	„ 103
0,192	137	171	2	640	„ 160
0,221	92	126	1	1373	„ 343
0,212	60	94	1	2243	„ 560

diese Belastungszahl für Schrauben ca. 200 kg/qcm. Die Belastungszahl von 75 kg/qcm ist nur schätzungsweise angenommen. Wie weit dieselbe richtig ist, muß einer weiteren experimentellen Nachprüfung vorbehalten bleiben. Ich nehme aber an, daß diese Zahl ungefähr richtig sein wird, selbst unter der Annahme einer 8 fachen Sicherheit.

Rubrik 11 gibt die Belastung in kg an, bei welcher die Schraube bei einer Länge von 1 cm knicken würde. Bei der Betrachtung dieser Tabelle ist aber zu berücksichtigen, daß hier die Grenzbelastungen ohne Sicherheiten ausgerechnet sind. Z. B. wird bei einer Länge von 1 cm eine Schraubspindel von 2,0 mm bei einer Belastung von 189 kg in senkrechter Richtung anfangen sich zu verbiegen. Ist dieser Grenzwert erreicht, so ist die zur Knickung nötige Kraft nur ein Bruchteil dieser Zahl. Namentlich hier ist es nötig, mit den nötigen Sicherheiten vorzugehen, weil sofort, wie auch nur die kleinste Biegung oder Knickung im Stabe vorhanden ist, die Knickgefahr ganz enorm wächst. Diese Zahlen sind ferner errechnet unter der Annahme, daß das Elastizitätsmaß des Stoffes 1000000 kg/qcm beträgt. Wie weit das richtig ist, bedarf auch erst einer näheren Untersuchung des im Einzelfalle verwendeten Materials. Diese Zahl ist aber nur dann in etwas richtig, wenn es sich um gezogenes, also kalt gehärtetes Material handelt. Ist das Material aber geglüht, so sinkt diese Zahl auf Bruchteile und die Berechnung stimmt dann nicht mehr. Inwieweit aber dies der Fall ist, bedarf einer anderen grundlegenden experimentellen Untersuchung, die deshalb nötig ist, weil auch dann die in den anderen Rubriken enthaltenen Berechnungen nicht mehr stimmen.

Rubrik 12 enthält die Berechnung der Knickbelastung unter denselben Annahmen wie Rubrik 11, nur ist hier die Länge der Dehnschraube mit 2 cm angenommen, also für einen Zeitpunkt, nachdem die Schraube bereits einen Teil ihrer Arbeit geleistet hat, in bezug auf die Dehnung. Es geht klar aus dem Vergleiche mit der Rubrik 11 hervor, wie rapide die Knickfestigkeit mit der Länge des Stabes fällt. Eine doppelt lange Schraube ist nur $^1/_4$ so knickfest und eine 3 fach so lange nur $^1/_9$ so fest.

Der Bacillus fusiformis, ein Erreger der Gangrän der Zahnpulpa.

Von

Prof. Dr. Adloff.

(Mit 1 Tafel.)

Nachdem der von v. Arkövy entdeckte Bacillus gangraenae pulpae trotz vielen Suchens von niemandem außer von seinem Mitarbeiter v. Dobrzyniecki wiedergefunden ist, nahm man bis heute wohl allgemein an, daß die Pulpagangrän keine primäre Erkrankungsform darstellt, sondern lediglich zustande kommt, indem sich in das durch Streptokokken und Staphylokokken zerstörte Gewebe Fäulniserreger ansiedeln. So sagen Port und Euler in ihrem Lehrbuch: „Bei der Pulpagangrän handelt es sich, wie heute wohl allgemein angenommen wird, um eine Mischinfektion. Die Pulpa wird zunächst durch Streptokokken zum Zerfall gebracht, und diese Massen gehen

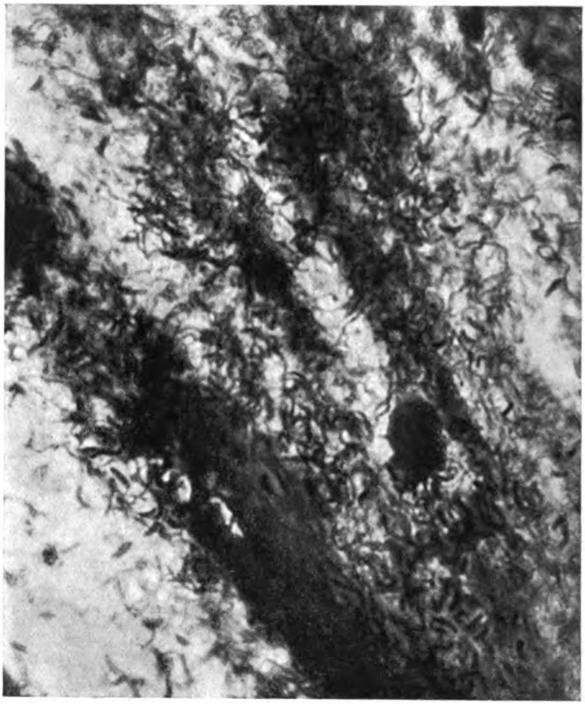


Abb. 1

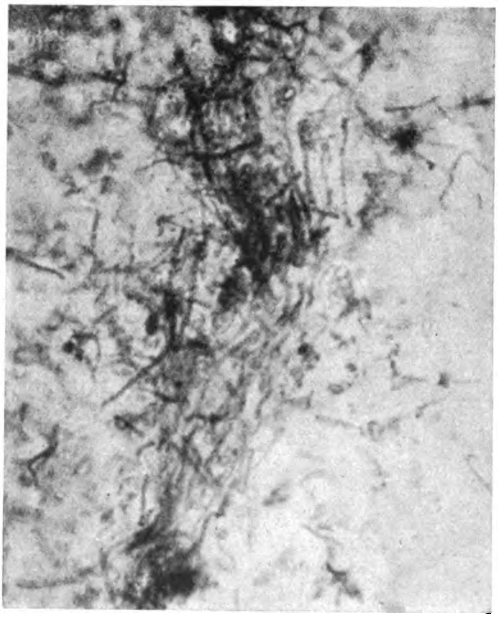


Abb. 3

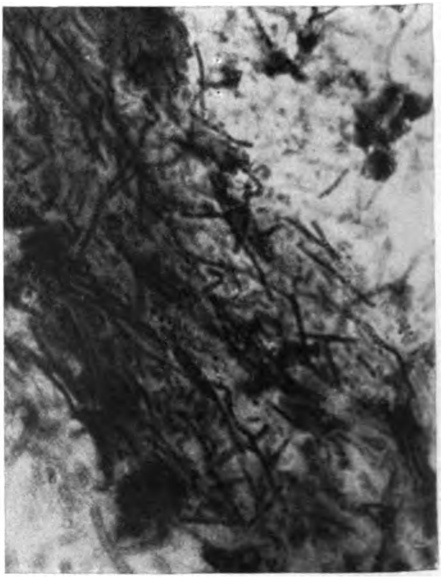


Abb. 4

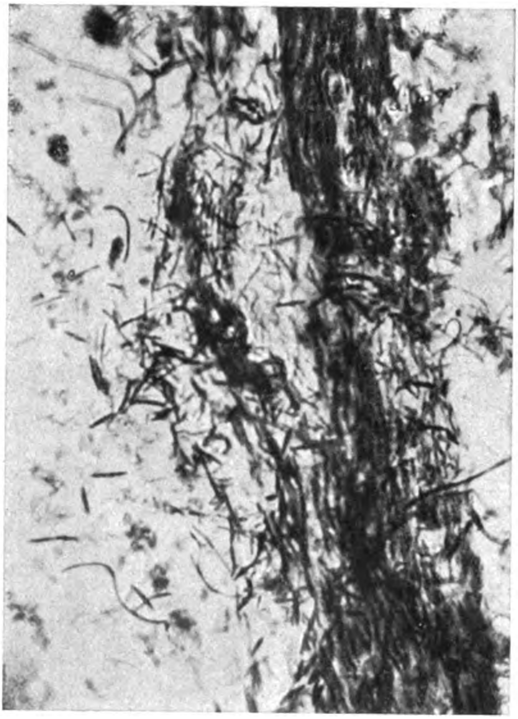


Abb. 2

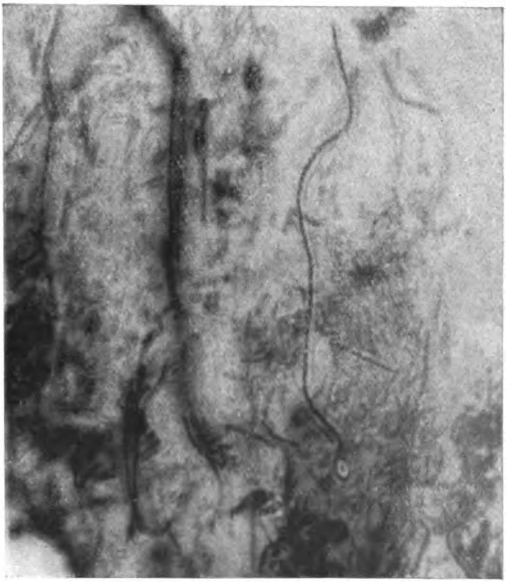


Abb. 5

Verlag von Julius Springer in Berlin

durch das Hinzukommen von Fäulnisbakterien in Fäulnis über. Welcher Art diese Fäulnisbakterien sind, konnte bis heute noch nicht mit Sicherheit festgestellt werden. Arkövy gelang es einen Bacillus gangraenae pulpae zu isolieren, doch wird dessen Existenz heute stark angezweifelt. Baumgarten glaubt Spirochäten hierfür verantwortlich machen zu können, aber etwas Sicheres ist bis jetzt nicht erwiesen."

Und ähnlich meint Kantorowicz: „Römer nimmt eine faulige gangränöse Entzündung an; mir will es scheinen, daß wir hierzu vorläufig nicht berechtigt sind, sondern in Analogie zu anderen Eiterungen im Körper die Fäulnis als eine Leichenerscheinung anzusehen haben. Eventuell kann die faulige Infektion als Sekundärinfektion in Frage hommen. Primäre Eitererreger sind aber wohl stets Streptokokken und event. noch Staphylokokken."

Ein zufälliger Befund brachte die lange gesuchte Entscheidung in dieser Frage.

Ein unterer zweiter Prämolar wurde bei einem 17jährigen Burschen wegen Schmerzen extrahiert. Die klinische Diagnose lautete: Pulpitis purulenta. Als der Zahn aber gespalten wurde, entströmte der Pulpa ein höchst übler Geruch: der obere Teil war schwarz verfärbt, der untere Teil sah grau aus und war etwas erweicht, die Pulpa konnte aber noch in toto aus dem Kanal herausgelöst werden. Die Diagnose wurde hiernach in Pulpagangrän abgeändert.

Das nach Gram gefärbte mikroskopische Präparat ergab nun ein interessantes Bild. Das Pulpagewebe war vollständig nekrotisch, nur einzelne Bindegewebsbündel und Gefäßreste waren noch erkennbar. Die ganze Pulpa stellte eine Reinkultur des Bacillus fusiformis dar und zwar in allen Formen, die bei diesem polymorphen Bacillus beobachtet worden sind. Die Oberfläche bilden regelmäßig geformte Stäbchen mit abgerundeten Enden, die gerade, aber auch gekrümmt sein können (Abb. 1), wie man sie gewöhnlich in der Mundhöhle findet, in tieferen Schichten treffen wir spieß- und sichelförmige Formen (Abb. 2), während ganz in der Tiefe lange, zum Teil sehr lange Fäden liegen (Abb. 3—5), die ein wirres Geflecht bilden können. Hier findet man auch die vielfach beschriebene sporenähnliche Querstreifung der einzelnen Fäden, die durch eine ungleichmäßige Aufnahme des Farbstoffes zustande kommt. Es ist meines Wissens noch kein Fall beschrieben worden, in dem die natürliche Entwicklung der verschiedenen Wachstumsformen im Gewebe so ausgezeichnet sichtbar ist. Andere Bakterien fehlen vollständig. Weder Streptokokken noch Staphylokokken sind vorhanden, nur ganz vereinzelt finden sich Spirochäten. Sie sind aber so selten, daß nur bei genauester Durchsicht und nach längerem Suchen gelegentlich ein Exemplar gefunden wird.

Der Befund ist nach verschiedenen Richtungen hin interessant und wichtig. Zunächst geht aus ihm ohne allen Zweifel hervor, daß es sich bei der vorliegenden Erkrankung der Pulpa um eine akute gangränöse Entzündung handelt, deren Erreger in diesem Falle der Bacillus fusiformis ist. Der Bacillus fusiformis ist allerdings wohl kaum der Bacillus gangraenae pulpae, aber er ist einer derjenigen Mikroorganismen, die eine faulige gangränöse Entzündung hervorzurufen imstande sind. Die Annahme einer Pulpitis gangraenosa besteht also zu Recht, was natürlich nicht ausschließt, daß eine Gangrän der Pulpa auch sekundär zustande kommen kann.

Der Bacillus fusiformis ist ein Mikroorganismus, der seit jeher das Interesse der Bakteriologen erregt hat und von dem man noch nicht recht weiß, welche Rolle er eigentlich spielt. Man findet ihn bekanntlich zahlreich in jeder Mundhöhle, hauptsächlich in den Zahnfleischtaschen und im Zahnbelag in der Nähe der Mundschleimhaut, ohne daß irgendwelche Krankheitsprozesse vorhanden zu sein brauchen. Man hat ihn aber auch bei den verschiedensten ulzerösen Prozessen gefunden. Plaut und Vincent halten ihn für den Erreger der nach ihm benannten Angina, er ist aber auch bei Stomatitis ulcerosa, bei Noma, Hospitalbrand, in einem Unterschenkelabszeß und andern mit gangränöser Eiterung einhergehenden Krankheiten beobachtet worden.

Überall aber, sowohl in der Mundhöhle als auch im nekrotischen Gewebe findet er sich zusammen mit Spirochäten. Die Verbindung dieser Formen ist eine so innige, daß man letztere lange Zeit für eine besondere Entwicklungsform des Bac. fusiformis gehalten hat. Man kam hierauf durch die fadenförmiga Form desselben, die in der Tat eine gewisse Ähnlichkeit mit Spirochäten haben kann, und erst, nachdem es geglückt ist, beide Formen in Reinkultur zu züchten, hat man diese Auffassung fallen lassen müssen. Die Art von Symbiose, die zwischen beiden Mikroorganismen zu bestehen scheint, hat aber bisher stets die Entscheidung der Frage verhindert, welchem von ihnen eine pathogene Wirkung zukommt. Auch das Tierexperiment mit Reinkultur ist zweifelhaft ausgefallen, wenngleich für den Bac. fusiformis doch der Beweis einer pathogenen Wirkung erbracht zu sein scheint, während dieser für die Spirochäten nicht so ohne weiteres zutrifft. Trotzdem gibt es aber Forscher, die gerade die Spirochäten für gefährlicher halten[1]).

---

[1]) So glaubt bekanntlich Kolle Spirochäten für die Erreger der Al-

Schon theoretisch ist dieses aber schwer glaubhaft. Die Spirochäten finden sich meiner Erfahrung nach stets in der Mehrzahl; selbst in normalen gesunden Mundhöhlen, besonders bei schlecht gehaltenen Zahnreihen kommen sie direkt in Massen vor, während der Bacillus fusiformis immer nur in geringerer Anzahl vorhanden ist. Ein Überwiegen der fusiformen Bazillen ist nur bei krankhaften Prozessen beobachtet worden. In dem oben niedergelegten Befunde ist jeder Zweifel ausgeschlossen. Hier beherrscht der Bac. fusiformis das Feld so ausschließlich, daß die Gangrän nur durch ihn verursacht sein kann. Man wird allerdings kaum berechtigt sein, diesen einzelnen Fall zu verallgemeinern, aber immerhin wäre es doch vielleicht nützlich, wenn dem Bac. fusiformis auch von seiten der Bakteriologen, die zur Entscheidung dieser Frage kompetenter sind als ich, erneute Aufmerksamkeit zu-

---

veolarpyorrhöe halten zu dürfen. Ich habe mich mit dieser Auffassung niemals befreunden können und stehe derselben auch heute noch sehr skeptisch gegenüber aus folgenden Gründen: Die Anwesenheit von Spirochäten bei Alveolarpyorrhöe ist nicht auffallend, Spirochäten befinden sich sowohl sehr zahlreich in jeder Mundhöhle, als auch siedeln sie sich besonders gern im nekrotischen Gewebe an. Die spezifische Wirkung des Salvarsans auf jede Art von Spirochäten ist bekannt und eine günstige Beeinflussung auch bei solchen Erkrankungen, bei denen sie sich erst sekundär eingefunden haben, war von vornherein zu erwarten. Es scheint mir aber noch nicht der Beweis erbracht zu sein, daß hierdurch eine definitive Heilung der Alveolarpyorrhöe zustande gekommen ist.

Daß die Bedeutung der Spirochäten für die Ätiologie der Alveolarpyorrhöe verkannt ist, scheint mir auch daraus hervorzugehen, daß ein anderer Autor auch die Stomatitis mercurialis als eine Spirochätose bezeichnet hat, eine Krankheit, von der es doch feststeht, daß sie durch das im Blute kreisende Quecksilber verursacht wird. Hier spielen also die Spirochäten unzweifelhaft eine sekundäre Rolle, indem sie in der nekrotisch gewordenen Schleimhaut besonders günstige Ernährungsverhältnisse vorfinden. Dasselbe dürfte bei der Alveolarpyorrhöe der Fall sein. Solange jedenfalls die sog. Spirochaeta pyorrhoica nicht isoliert und rein gezüchtet ist und solange ihre spezifische pathogene Wirkung nicht einwandfrei experimentell festgestellt ist, muß die Frage der Ätiologie der Alveolarpyorrhöe als eine offene bezeichnet werden. Ich glaube ja allerdings, daß ein besonderer Erreger überhaupt nicht in Frage kommt. Das besonders häufige Auftreten der Erkrankung gerade dann, wenn die Widerstandsfähigkeit der Gewebe herabgesetzt ist, läßt schon ohne weiteres darauf schließen, daß die primäre Ursache in anderer Richtung zu suchen sein wird.

gewendet werden würde. Auch wird darauf zu achten sein, ob der Bazillus bei Gangrän der Pulpa öfter zu finden ist.

Erklärung der Abbildungen.

Abb. 1. Bac. fusiformis an der Oberfläche der Pulpa. Stäbchenform.

Abb. 2. Bac. fusiformis. Spießform aus einer tieferen Schicht.

Abb. 3—5. Bac. fusiformis in Fadenform aus der tiefsten Schicht der Pulpa.

Sämtliche Abbildungen sind mit Komp. Oc. 4 Obj. 1/12 aufgenommen.

Fugenlose Kronen.

Das Sharpsche System in abgeänderter Form.

Von

B. Dirks, Leiter der technischen Abteilung
am zahnärztlichen Institut der Universität Würzburg.

Im Maiheft der Deutschen Monatsschrift für Zahnheilkunde bringt Oettinger die Beschreibung einer Methode zur Herstellung fugenloser Kronen, die vor der „Original Sharpschen“ Methode den Vorzug besitzen soll, daß auch bei nicht normaler Artikulation ohne Verwendung der bekannten Gummizahnformen eine Goldkrone zustande kommt, „die sich anatomisch genau dem Gegenzahn einstellt“.

Ferner soll es nach Oettinger ein Vorzug der Methode sein, daß „die bei der Ringmethode mit Recht gefürchtete Sitzung zwecks Zuschneidung und Anpassung des Ringes fortfällt“.

Um das zu erreichen, paßt Oettinger im Munde des Patienten überhaupt keinen Ring an, sondern nimmt nur einen Gipsabdruck von dem betreffenden Zahn, und gießt nach diesem Abdruck ein Modell aus leichtflüssigem Metall, nach dem dann weiter gearbeitet wird. Um die „gefürchtete Sitzung zwecks Zuschneidung und Anpassung des Ringes“ zu umgehen, arbeitet Oettinger also nach einem ganz gewöhnlichen Abdruck. „Dieser soll sich, sagt Oettinger, ohne zu zerbrechen (!), aus dem Munde entfernen lassen“, also halbhart. — Ein unvollständig erhärteter Abdruck, der „in einem Stück“ entfernt werden kann, ist schon an und für sich niemals besonders genau, am allerwenigsten an den Zahnhalspartien, auf die es doch gerade hier besonders ankommt. Gleichwohl verlangt merkwürdigerweise Oettinger die Entfernung des halbharten Abdrucks in einem Fall, wo es, wie nur irgend sonst, auf die Erhaltung der oft dünn auslaufenden Partien des Zahnfleischrandes ankommt. Diese Stellen brechen bei vorzeitiger Entfernung noch viel leichter ab, als bei sachgemäßer Entfernung nach vollständiger Erhärtung des Gipses, der dann allerdings beim bezahnten Kiefer wohl niemals in einem Stück entfernt werden kann. Nehmen wir einmal an, wir haben einen unvollständig erhärteten Gipsabdruck in einem Stück aus dem Munde des Patienten entfernt, so werden doch jetzt z. B. bei einem in voller Reihe stehenden Zahn besonders die approximalen Partien des Zahnfleischrandes, also die Ränder der Zahnfleischpapille, zum mindesten ungenau vom Gips reproduziert sein. Dazu kommt, daß jetzt der weitere Verlauf des Zahnstumpfes unterhalb der Gingiva auf gut Glück hinzuphantasiert werden muß. — Gewiß, es lassen sich nach dieser Methode Kronen herstellen, aber von einem wirklich genauen Passen dieser Kronen „ohne jedwede Einprobe“ dürfte niemals die Rede sein. Bekannt ist ja die Herstellung von Kronen nach gewöhnlichem Abdruck ohne Anpassen des Ringes schon längst, nicht nur für die Anfertigung fugenloser Kronen. Aber mit Recht ist man wohl überall, wo Wert auf exakte Arbeit gelegt wird, von dieser Methode wieder abgekommen. Hätte sie sich bewährt, so wäre es ja überhaupt weder bei irgend einer Prämolaren- oder Molaren-Vollkrone (gelötet, gegossen oder nahtlos), noch bei einer Richmondkrone jemals erforderlich, den Ring nach dem Munde anzufertigen, man würde einfach das Modell am Zahnfleischrande „entsprechend“ radieren, und die fertige Krone kann gleich eingesetzt werden, wenn sie nicht zu eng ist. Ist sie zu weit, so zeigt sich der Mißerfolg natürlich nicht immer sofort, aber vielleicht belehrt uns doch eine zufällig gemachte Röntgenaufnahme, wie erschreckend weit der Kronenrand vom Zahnhals absteht. — Daß sekundäre Karies fast in jedem Fall die notwendige Folge ist, braucht hier wohl nicht breiter erörtert zu werden. Man täuscht sich eben viel zu leicht über den wirklichen Verlauf des Randes einer Krone unterhalb des Zahnfleischsaumes, und gerade deshalb ist auch kaum irgend eine Methode genau genug, um eine exakt abschließende Krone zu erzielen. Der einzig mögliche und richtige Weg zur Herstellung einigermaßen exakter Kronen kann nur das Arbeiten im Munde des Patienten selbst sein, sowohl bei der Anpassung des Ringes, als auch möglichst beim Modellieren der Kaufläche. Wäre es anders, so hätte es sich längst eingebürgert, nicht nur nahtlose, sondern überhaupt alle Kronen nur nach gewöhnlichem Abdruck ohne Anfertigung des Ringes nach dem Munde herzustellen, zumal dadurch ja immer die „gefürchtete Sitzung zwecks Zuschneiden und Anpassen des Ringes“ fortfallen würde.

Das Überschlagen dieser Sitzung geschieht aber immer auf Kosten der Genauigkeit.

Bleiben wir also auch für die Anfertigung nahtloser Kronen bei der von **Sharp** selbst angegebenen „Ring- oder Bandmethode“, bei der ein Kupferring im Munde des Patienten angepaßt und zugeschnitten wird.

Abgesehen von der größeren Genauigkeit ist das weitere Arbeiten dann auch wesentlich einfacher und weniger zeitraubend, als bei dem Arbeiten nach Metallmodell und Zinnschablone, wie es Oettinger beschreibt.

Die Methode zur Herstellung nahtloser Kronen mit Verwendung des Kupferringes ist wohl allgemein bekannt; sie ist genau beschrieben u. a. gleichfalls im Ash-Katalog über Kronenarbeiten, dem auch die 5 Abbildungen Oettingers nebst dem Wortlaut des dazugehörenden Textes entnommen sind.

Buchbesprechung.

Die Röntgentechnik. Handbuch für Ärzte und Studierende. Von Prof. Dr. **Albers**-Schönberg. 5. Aufl., Bd. 1. (Verlag: Hamburg, Lucas Gräfe und Sillem, 1919).

Der 1. Band der „Röntgentechnik“, der bis jetzt von der 5. Auflage vorliegt, enthält den von Prof. Dr. Walter bearbeiteten „physikalischen Teil“ und den vom Herausgeber Prof. Dr. Albers-Schönberg verfaßten „technischen und medizinischen Teil“.

Im physikalischen Teil bespricht der Verf. die Röhren, ihre Eigenschaften und ihre Wirkungen. Er erklärt die Messungen an Röntgenstrahlenwirkungen und die Entstehung und Gesetze des elektrischen Stromes. In einem weiteren Kapitel zeigt er die Hochspannungsapparate. Prof. Walter unterrichtet in diesem physikalischen Teil eingehend an der Hand von Zeichnungen und Berechnungen über alle nur möglichen interessierenden Fragen. Dem Fachmann sind sie zum größten Teil bekannt, aber doch empfehlenswert als eine einheitliche und genaue Zusammenstellung.

Im zweiten Teil, den Prof. Albers-Schönberg als technischen und medizinischen bezeichnet hat, bespricht der Herausgeber im 1. Bande nur den technischen. Er behandelt die gebräuchlichsten Röhrentypen, die gashaltigen und die gasfreien und kommt zu keinem endgültigen Urteil, welcher Röhre er den Vorzug geben soll, da um die Vorherrschaft noch ein Entscheidungskampf zwischen beiden Röhren besteht. In einem weiteren Kapitel bespricht er die Bleiblendenapparate für die Röntgenographie und Röntgenoskopie. Zahlreiche Abbildungen und Zeichnungen unterstützen die Erklärungen. Röntgenlaboratorien und Institute, die Dunkelkammer und das photographische Verfahren, Röntgenschädigungen und Schutzvorrichtungen werden in den folgenden Kapiteln behandelt.

Fritz Lesser (Berlin).

Auszüge.

Dr. **J. Zilz: Die Oedemkrankheit und ihre besonderen Erscheinungen im Bereiche des Gesichtes und der Mundhöhle.** (Österreichisch-ungarische Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde. 1917, Heft 4.)

Der Verf. konnte besonders bei der sehr unterernährten Bevölkerung des besetzten Polens das Auftreten dieser eigenartigen Krankheit feststellen und zwar hauptsächlich bei Personen im Alter von 46—50 Jahren. Z. schildert einen Fall bei einem 19 jährigen Soldaten, dessen Gesichtshaut und Schleimhäute des Rachens, Gaumens und der Nase ödematös geschwollen waren. Die Zahnpapillen waren stark gelockert, doch kam es nirgends zu Geschwulstbildungen.

Während bei geeigneter Stoffwechselbehandlung die sonstigen ödematösen Erscheinungen nach vier Wochen verschwinden, bleibt die Schwellung des Gesichtes und der Mundschleimhäute noch einen Monat oder länger bestehen. Als bemerkenswerte Symptome gehen nebenher die Bradykardie und Polyurie. Der Krankheitsverlauf ist chronisch, endet aber meist günstig. Z. rechnet sie zu den Skorbuterkrankungen. Ursachen sind Ernährungsstörungen und Stoffwechselhemmungen, hervorgerufen durch das Fehlen stickstoffhaltiger, lebenswichtiger Nahrungsbestandteile. Die bei der jetzigen Kriegskost gehäuft auftretenden Oedeme sind dem Mangel an zugeführtem Kalzium zuzuschreiben. Der Abbau von Hämoglobin wird mangels Chrophyll (grünes Gemüse) erschwert. Die Blutbeschaffenheit ändert sich, indem es infolge einseitiger Kartoffelernährung wasserreich wird. — Die ausgesprochene Kalkarmut der jetzigen Nahrungsmittel prädestiniert zu Urtikaria und Oedem. Deshalb basiert die Therapie auf möglichst vegetarischer Ernährung; Fett scheint besonders heilsam zu wirken, ebenso Calcium lacticum und Magnesium perhydrol. Die Oedemkrankheit ist demnach eine reine Stoffwechselerkrankung, die im Kriege besonders stark zutage tritt. *Hesse* (Leipzig).

Prof. **Cieszyński** (Lemberg): **Praktische Winke, I. Teil.** (Österreichisch-ungarische Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde. 1917, Heft 2 u. 3.)

Die beste Blutstillungsmethode ist die Kompression. Nachspülungen nach Extraktionen sollen sich auf 2 bis 3 Schlucke beschränken; die komprimierte Alveole soll mit Watte- oder Gazetampon belegt werden, der beim Schließen der Zähne als Druckverband wirken soll. Stytizpin- und Xeroformgaze leisten hierbei oft sehr gute Dienste. Der Verf. demonstriert im Bild einen sogenannten Kompressionssattel, der die Blutstillung fördern soll. Sodann werden noch einige andere, seltenere Blutstillungsmethoden besprochen, doch kommt der Verf. zu dem Schluß, daß die Kompression der Alveole und eine ihr folgende Tamponade mittels Wattebausch die vorteilhafteste Methode ist.

Um das Aufwickeln der Watte zu Tupfern mit den Fingern zu verhüten, empfiehlt C. die Anwendung einer Schieberpinzette, die er genauer beschreibt.

Als besten Verband für Wunden bezeichnet C. den Blutschorf. Die Alveolen sollen glatte Ränder zeigen, bei umfangreichen Extraktionen die Septen abgetragen und die Schleimhäute dann sofort vereinigt werden. Bei Osteomyelitis ist es angebracht, die Wunde nicht zu schnell zur Heilung kommen zu lassen, sondern durch Tamponade einige Zeitlang offen zu halten. Bei Behandlung solcher Wunden hat Camphenol gute Erfolge gezeigt.

Für Operationen empfiehlt C. eine Operations-Maske und geht dann zu einer sehr eingehenden Beprechung der Wurzelspitzenrespektion über, wobei er der Füllung der Wurzelkanäle von obenher besondere Beachtung schenkt.

Weiter teilt der Verf. noch einiges mit über die Operation von Zysten, hält sich aber im allgemeinen an die von Partsch gelehrte Methode, die er als die beste bezeichnet. Er beschreibt aber vergleichsweise eine andere Art der Operation, deren Ausführung er einmal gesehen hat.

Indem der Verf. die im Spätherbst begonnene Arbeit über dieses Thema fortsetzt, bespricht er zunächst die Maßnahmen, die erforderlich sind, um bei Hebelextraktionen die Stützpfeiler zu schützen. Bei vorhandener Zahnlücke füllt er diese vor Extraktion einer weiter hinten stehenden Wurzel mit einem Holzkeil aus. Bei schwierigen Extraktionen verwendet er einen bajonettförmigen Hohlmeisel. — Im II. Teil wendet sich C. der konservierenden Zahnheilkunde zu. Besonders beachtenswert sind die Ausführungen über Gangrän- und Wurzelbehandlung. — Der III. Teil ist der Technik gewidmet. C. gibt zuerst einige Ratschläge zur Beseitigung des Brechreizes beim Abdrucknehmen und wendet sich dann besonders den Arbeiten an Stiftzähnen zu. — Endlich äußert sich der Verf. im IV. Teil über Einrichtung des Sprechzimmers und im V. Teil über Organisation der Arbeit. *Hesse* (Leipzig).

Dr. **Proell** (Königsberg i. Pr.): **Die Weichteilzysten des Mundes.** (Correspbl. f. Zahnärzte 1916, H. 3/4.)

Nach Definition des Begriffes Zysten gibt uns der Verf. eine allgemeine gültige Einteilung derselben und bespricht sodann die verschiedenen Arten: Schleimhautzysten, Speichelgang- und Speicheldrüsenzysten, Dermoidzysten und Zysten des Mundbodens, Zysten an der Zungenwurzel, die Zystadenome und zystösen Lymphangiome.

Zum Schluß schildert P. einen Fall einer serösen Wangenzyste.

R. Hesse (Leipzig).

Für die Schriftleitung verantwortlich: Hofrat Jul. Parreidt in Leipzig.
Verlag von Julius Springer in Berlin W. — Druck von E. Buchbinder in Neuruppin.

Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde 1919, Heft 10. Oktober.

(Aus dem zahnärztlichen Institut der Universität Breslau.)

Über einen Fall von Odontom mit retiniertem Eckzahn im Oberkiefer.

Von

Zahnarzt Fried. W. Elsner
Assistent am zahnärztl. und am anthropol. Institut der Univ. Breslau.

Im Frühjahr 1916 gelangte im zahnärztlichen Institut der Universität Breslau ein seltener Fall eines harten Odontoms zur Beobachtung.

Es handelte sich um die 50jährige Frau eines Fabrikbesitzers, die sich wegen nervöser Beschwerden allmählich hatte sämtliche Zähne des Oberkiefers entfernen lassen. Nach ihrer Angabe war vor zwei Monaten die letzte Extraktion erfolgt. Es sei aber eine Eiterung zurückgeblieben, die in der Gegend von 3| in mäßigem Umfang auftrat. Die Stelle sei etwas dick geblieben.

Bei der Untersuchung am 29. IV. gewahrt man im rechten Oberkiefer eine leichte Verdickung von ziemlich harter Natur. Nahe dem unteren Rande dieser ungefähr kirschgroßen Schwellung befindet sich eine für eine feine Sonde durchgängige mit Granulationen nicht umrahmte Öffnung, aus der auf Druck etwas eitriges Sekret quillt, und durch die die Sonde auf eine harte unbedeckte Masse stößt.

Das Röntgenbild ergibt eine unregelmäßige, scheinbar kalkhaltige, etwas gegen die Umgebung abgegrenzte Masse, die den Alveolarfortsatz an der Stelle des $\underline{2|}$ ausfüllt. Hinter derselben scheint sich ein retinierter Zahn zu befinden in querer Richtung gelagert (s. Abb. 1).

Die Patientin ist schwer hysterisch und will vor der Operation sterben. Sie fühlt sich kühl an und sieht verfallen aus. Der Puls ist aber ganz regelmäßig und kräftig.

Trotz dieses Zustandes wird die Patientin unter Lokalanästhesie (2 $^0/_0$ige Novokainlösung mit Adrenalin) behandelt.

Mit bogenförmigem Schnitt wird der uneben höckerige Tumor, der weißlich durch die Schleimhaut hindurchschimmert, freigelegt mit Abhebelung durch das Elevatorium. Er wird sodann ausgemeißelt. Er läßt sich ziemlich leicht ausheben, aber hinter ihm müssen noch einzelne kleine amorphe Fragmente aus dem Knochen herausgenommen werden. Nach außen zu kommt der in seinem Zahnsäckchen eingeschlossene Eckzahn zum Vorschein, der mit der Zange erfaßt und extrahiert wird. Seine Wurzel ist deutlich verkrümmt. Da die Höhle so gut wie gar nicht blutet, wird sie vollkommen mit Naht verschlossen.

Nach 5 Tagen werden die Nähte entfernt. Die primäre Heilung ist erfolgt.

Patientin erkrankte unmittelbar nach der Operation an einer akuten Psychose mit Nahrungsverweigerung und mußte in eine Heilanstalt überführt werden. Sie ist aber wieder vollkommen genesen.

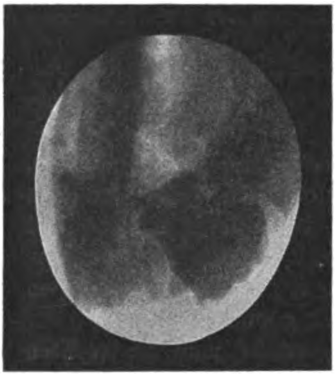


Abb. 1.
Röntgenbild des rechten Oberkiefers mit Tumor.

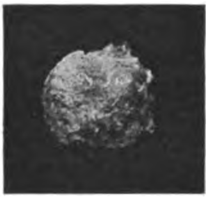


Abb. 2.
Tumor von der Außenseite.

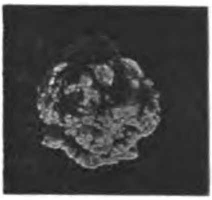
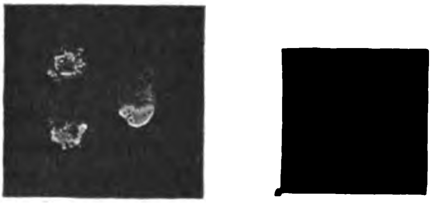


Abb. 3.
Nach innen zu gelegene Seite des Tumors.



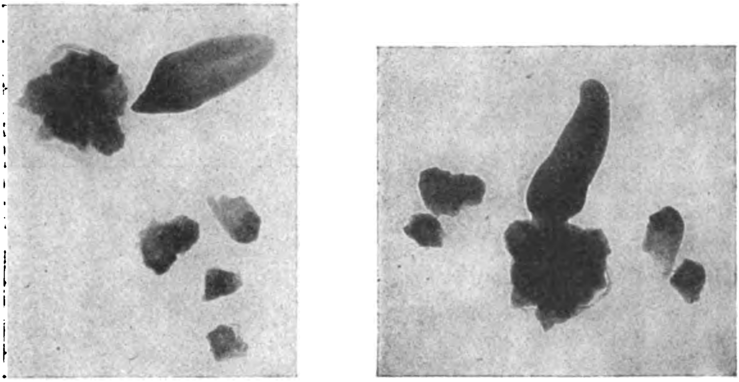
a Abb. 4. b
Zahnähnliche Gebilde, die aus dem Tumor herausfielen.

Der Tumor hatte frisch ein Gewicht von 20,5 g einschließlich einiger aus ihm herausgefallener kleiner zahnähnlicher Gebilde (s. Abb. 2—4).

Der Tumor ist auf der der Schleimhaut zugekehrten Partie abgerundeter und glatter als auf der in den Knochen ragenden Seite. Dort ist er unregelmäßig ausgenagt und weist mehrere Spitzen und Kanten auf. An zwei Stellen zeigen sich kleine Einziehungen, die Pulpenräume der das Konglomerat bildenden Zahngebilde darstellen. Um diese Pulpenräume herum zeigt sich radiäre Struktur der Zahnmasse.

Der größte Durchmesser des rundlichen Tumors beträgt 17 mm, seine größte Dicke 10 mm.

Von den sechs vorhandenen abgebröckelten Stückchen erweist sich eins als makroskopisch deutlich erkennbares kleines Zahngebilde mit Schmelz, Dentin und Pulpahöhle. Es ist 9 mm lang und 5 mm breit. Die andern Stückchen stellen amorphe körnchenförmige Gebilde dar. Der aus der Tiefe geförderte retinierte Eckzahn ist an seiner Spitze ein wenig arrodiert. Die Krone ist sonst gut und normal ausgebildet. Die Wurzel zeigt eine deutliche seitliche Zusammenpressung; die Wurzelspitze ist ein wenig nach mesial abgebogen. Die Größe des Zahnes steht etwas hinter der normaler Eckzähne zurück.



a Abb. 5. b

Röntgenbild des Tumors, des retinierten Eckzahnes und der abgebröckelten Stückchen.

Das Röntgenbild, das von dem gewonnenen Präparat hergestellt wurde, zeigt hellere und dunklere Stellen im Konglomerate. Das kleine Zahngebilde zeigt in seinem Kronenteile die dunkler erscheinende Schmelzpartie, ebenso zeigen die andern Körnchen helle und dunklere Stellen, die, wie das mikroskopische Bild bestätigt, durch das Vorhandensein von Schmelz und Dentin hervorgerufen sind. Die mikroskopische Betrachtung des Dünnschliffes, der von dem oben erwähnten abgebröckelten kleinen Zahngebilde hergestellt wurde, zeigt das Vorhandensein von Schmelz-, Dentin- und Zementschicht.

Das mikroskopische Präparat (Abb. 6) ist ein Längsschliff. Auf der einen Seite ist der Absatz des schmelzbedeckten Kronenteils gegenüber der Wurzelpartie deutlich erkennbar. Von dieser Stelle aus geht nach der Richtung der Wurzelspitze zu ein deutlicher Zementsaum.

Die Schmelzschicht nimmt von der „Halspartie“ nach oben an Stärke zu (ähnlich wie bei normalen Zähnen), verbreitert sich aber dann nach der andern Seite und verliert sich in der Dentinschicht derselben ohne scharfe Abgrenzung.

Die Dentinschicht zeigt dichtgedrängte Zahnbeinkanälchen, die auf der Seite, auf der die Schmelz-Zementschicht zu beobachten ist, deutlich nach einem Zentralraum gerichtet ist; auf der anderen Seite ist der Verlauf der Kanälchen ein unregelmäßiger. An der die Schmelzschicht an ihrer stärksten Stelle begrenzenden Partie sind mehrere kolbig erweiterte Zahnbeinkanälchen mit Fortsätzen in dem Schmelz sichtbar; auch finden sich dort mehrere größere Interglobularräume.

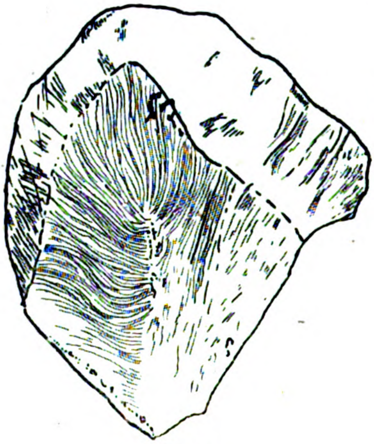


Abb. 6.

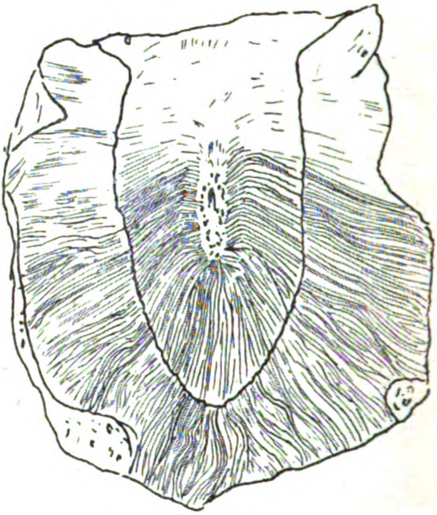


Abb. 7.
Längsschliff eines abgebrochenen Zahngebildes.

Während, wie oben erwähnt, auf der einen Seite die Konturen der Kronen- und Wurzelteile an dem Zahngebilde verfolgbar sind, hat man den Eindruck, daß es auf der andern Seite von dem Konglomerat, zu dem es gehörte, abgebröckelt ist.

Ein zweiter Dünnschliff (Abb. 7), der von einem der amorphen abgebröckelten Körnchen hergestellt wurde, welches nicht ohne weiteres Schmelz- und Dentinschicht erkennen ließ, zeigt bei mikroskopischer Betrachtung beide Gewebsarten.

Ein unregelmäßiger Schmelzsaum, der an einer Stelle unterbrochen ist, umgibt einen Dentinkern, dessen Zahnbeinkanälchen radiär nach einem ovalär gestalteten Raume zu verlaufen. An einigen Stellen finden sich relativ lange Dentinfortsätze im Schmelze. Er weist ferner an einer Stelle kleine Einlagerungen von Dentin auf. Es ist anzunehmen, daß ein etwas von dieser Partie entfernter gelegener größerer rundlicher Einschluß ebenfalls Dentineinlagerungen enthält.

Nach den histologischen Beobachtungen liegt in unserem Falle ein hartes Odontom vor, das sich als Konglomerat von untereinander verwachsenen kleinen Zahngebilden darstellt.

Was die Ätiologie unseres Odontoms betrifft, so könnte man den retinierten Eckzahn für die Entwicklung des Tumors verantwortlich machen, ähnlich wie Mettnitz für die Entstehung eines Odontoms im linken Unterkiefer eines Knaben einen retinierten Kaninus anschuldigt. Dort ist die Entwicklung eines unteren Bikuspidaten durch den Kaninus beeinflußt worden und hat zur Odontombildung geführt.

Auch in unserem Falle wäre es möglich, daß ein Bikuspidatenkeim auf die Bahn eines Tumors gelenkt worden ist. Diese Annahme wird bestärkt durch die Form der Krone des einen Zähnchens, das sich im Tumor fand, die an die eines Prämolaren erinnert (s. Schliff 2, Abb. 6).

Unter der Literatur der letzten Jahre finde ich im Correspbl. f. Zahnärzte (1910) eine Arbeit von Berten über ein Odontom der Eckzahngegend des Oberkiefers, die an unsern Fall erinnert, doch insofern abweicht, als sich hinter dem Tumor nicht nur der permanente, sondern auch noch der Milcheckzahn retiniert finden.

Der Bau des Tumors hat mit unserem Odontom große Ähnlichkeit. Berten berichtet „die einzelnen (beim Operieren gewonnen) Partien bestanden aus teils kleinen, teils größeren Zahngebilden, welche teils in ihrem Wurzelteile gekrümmt und untereinander verschmolzen, teils durch Knochenlamellen voneinander getrennt waren". Berten bezeichnet das beschriebene Konglomerat von Zahngebilden als „zusammengesetztes Odontom" (nach Perthes).

Die Frage, ob es sich dabei um ein „prälakteales Gebilde oder um eine zufällige Abspaltung" handelt, läßt Berten noch offen. —

Einen weiteren, unserem ähnlichen, Fall veröffentlicht in der D. M. f. Z. (1913) M. Apffelstaedt. In seiner Arbeit „Über überzählige Zahngebilde" teilt er uns in Fall 3 von einem Odontom mit, das sich in der Eckzahngegend des rechten Oberkiefers fand. 2| war nicht erschienen. „Das Röntgenbild gibt zu erkennen, daß wir es mit mehreren durch Knochensubstanz verbundenen Zähnen zu tun haben." Die endgültige Diagnose des Tumors, dem der Autor vielleicht die Bertensche Bezeichnung „zusammengesetztes Odontom" zulegen zu können glaubt, steht mit der angekündigten Publikation noch aus.

Einen anderen Fall eines odontomartigen Gebildes aus der oberen Eckzahngegend finden wir von B. Sachse veröffentlicht (Über eine seltene Bildung multipler rudimentärer Zähnchen). Nach vor 5 Jahren erfolgter Entfernung des Milcheckzahnes will sich der permanente Kaninus nicht zeigen.

Die Röntgenaufnahme zeigt ihn oberhalb P^1—P^2 nach hinten zu gelagert im Kiefer.

In der Lücke zwischen I^2 und P^1 findet sich oben im Knochen ein „eigentümliches Gebilde, das aus mehreren kleinen Zähnchen zu bestehen scheint, die wie Eier in einem Nest zusammenliegen“.

Die Operation förderte ein Zapfenzähnchen und vier andere kleine Zahngebilde zutage, „welche teils übereinander, teils hintereinander im Kiefer lagen, die aber jedes durch eine Knochenschicht von dem andern getrennt waren“. Nach der Entfernung der Anhäufung dieser Zähnchen kam in der Tiefe der permanente Eckzahn zu Gesicht.

Sachse nimmt an, es habe „ein uns unbekannter Reiz auf die epithelialen Reste der Zahnleiste gewirkt, welcher diese zur Bildung einer großen Anzahl kleiner Zähnchen veranlaßt habe“.

Als zusammengesetztes Odontom will Sachse diese Bildung nicht gelten lassen, für ein solches fordert er zum mindesten eine gemeinsame Schale oder Umhüllung (wie sie ja in unserem Falle deutlich erhalten war).

Bei der Operation seines Falles bemerkte S. eine hellgelb-bräunliche krümelige Masse, die sich zwischen den Zahnrudimenten im Knochen befand. Die mikroskopische Untersuchung ließ die Auffassung aufkommen, daß es sich um „eine ganz ungenügend verkalkte Schmelzsubstanz handele, über deren Bildungsart wir uns allerdings auch nur in Vermutungen ergehen können“.

Was das Fehlen der umhüllenden Schale bei dem erwähnten Falle betrifft, so darf man wohl demselben keine allzu große Bedeutung beilegen. Es ist anzunehmen, daß dieselbe zur Zeit der Operation wahrscheinlich schon eingeschmolzen gewesen ist. Das Vorhandensein der verschiedenen Zahnelemente spricht doch für ein zusammengesetztes Odontom. —

Am Schluß dieses Beitrags spreche ich Herrn Geheimen Med.-Rat Prof. Dr. Partsch meinen besten Dank aus für die Überlassung des seltenen Materials und sein Interesse an dieser Bearbeitung.

(Aus dem zahnärztlichen Institut der Universität Breslau.)

Über ein extrem abgenutztes Gebiß eines australischen Eingeborenen und dessen Bedeutung für gewisse Erscheinungen an den Kiefern des Urmenschen.

Von

Zahnarzt Fried. W. Elsner

Assistent am zahnärztl. und anthropol. Institut der Univ. Breslau.

Unter dem osteologischen Material des Kgl. anthropologischen Instituts der Universität Breslau nimmt die Sammlung australischer Schädel den ersten Platz ein. In den Jahren 1903—06 wurden dieselben fast ausnahmslos von Hermann Klaatsch australischen Eingeborenengräbern, zum Teil unter höchster Lebensgefahr entnommen.

Rein anatomisch - anthropologisch genommen ist das herrliche, einwandfreie Skelettmaterial von Klaatsch wie von seinen Schülern bereits in umfangreicher Weise bearbeitet worden. Ziel dieser Arbeit ist, über die äußerst interessanten pathologischen Kieferverhältnisse eines Australierschädels (1018 = K18 der Kollektion Klaatsch) zu berichten und daraus Erklärungen zu finden für eigentümliche Erscheinungen seniler und pathologischer Art im Gebisse des Urmenschen (Abb. 1).

Schädel 1018 gehört seinem Habitus nach einem weiblichen Individuum an. Pathologische Veränderungen sind im allgemeinen nicht vorhanden. Der Erhaltungszustand ist ein vorzüglicher. Der Oberkiefer ist stark prognath, der Unterkiefer zeigt im Sinne von Klaatsch ein negatives Kinn mit ganz geringer Prominentia mentalis.

Im Oberkiefer stehen sämtliche Zähne mit Ausnahme von | 1, der nach australischer Gepflogenheit zur Zeit der Einführung des Individuums in die Gesellschaft der Erwachsenen ausgeschlagen worden ist. Der Alveolarfortsatz ist etwas erniedrigt, an Stelle der Alveolengrube ist der Knochen messerschneidenartig gestaltet. Hinter den dritten Molaren des Oberkiefers findet sich beiderseits ein kräftig ausgebildeter Processus molaris quarti.

Die Zähne des Oberkiefers sind fast sämtlich bis aufs Dentin abgekaut; nur an den letzten beiden Molaren beiderseits ist etwas von der Schmelzdecke der Krone erhalten. Das Dentin der Kauflächen zeigt besonders am ersten Molaren deutliche Ersatzdentinbildung.

Der Alveolarfortsatz zeigt bei fast allen Zähnen durchbrochene Juga alveolaria, ein Zustand, der scheinbar bereits intra vitam bestanden hat. Die freiliegenden Wurzeln von $\underline{54321|}$ zeigen gelbweißliche Auflagerungen, die wie Zementosen aussehen. Auch bei den Maori, den Ureinwohnern von Neuseeland, ist ähnliches beobachtet worden. Th. **Mollison** teilt uns in seinem Beitrag zur Kraniologie und Osteologie der Maori (Ztschr. f. Morph. u. Anthrop. Bd. XI. H. 3) folgendes mit: „Die Wurzeln liegen nicht selten auf der Außenseite des Alveolarfortsatzes frei und tragen mehrfach Spuren von Wurzelhautentzündungen. Diese haben bei einem Schädel, dessen Nähte noch unverknöchert sind, zum vollständigen Verluste der Zähne geführt.“

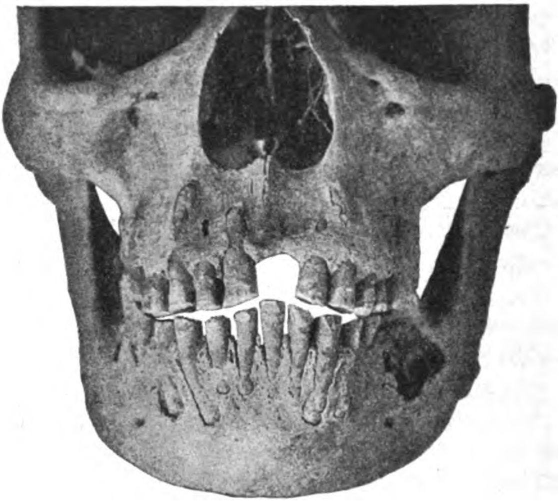


Abb. 1.
Eingeborener Australier. (Bresl. anthr. Inst. 1018.)

Die Unterkieferzähne weisen eine Abkauung viel stärkeren Grades auf. Bemerkt sei an dieser Stelle, daß von Karies im ganzen Gebiß nicht eine Spur zu finden ist (Abb. 2).

Die Weisheitszähne zeigen tiefe muldenförmige Ausschleifungen ihrer Kauflächen. Molaris I und II sind beiderseits tief abgekaut und zeigen die an mehreren Stellen eröffnete Kronenpulpahöhle.

Eröffnete Pulpahöhlen weisen auch die vier Prämolaren des Unterkiefers auf. Die Schneideflächen der Eck- und Schneidezähne zeigen Ersatzdentin, 1| und |2 ragen etwas über das Niveau der andern Zähne empor, stärker |1, dessen Antagonist, wie erwähnt, bereits frühzeitig entfernt worden ist (vgl. Abb. 1).

Im Unterkiefer sind die Kronenpulpen von 4567|6 eröffnet; bei |7 ist die Kronenpulpakammer weit offen.

Der Wurzelbereich der Unterkieferzähne ist von größtem Interesse. 8|8 zeigen wie 5|5 keine Veränderung des die Wurzel umgebenden Knochens. Bei den anderen Zähnen dagegen ist der Wurzelbereich freiliegend (vgl. Abb. 1 u. 2). 4321|123 lassen ihre Wurzelspitzen und z. T. die ganze Wurzel vom Knochen entblößt erscheinen. Die Wurzelspitzen sind von einer knolligen gelbweißlichen Auflagerungsschicht umgeben.

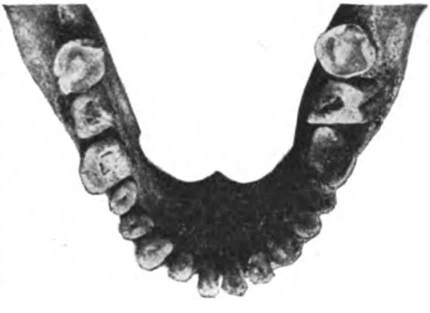


Abb. 2.
Australier 1018. Unterkiefer, Aufblick.

4| zeigt im Wurzelspitzenbereich einen kirschkerngroßen von Granulationen ausgenagten Herd; bei 5| ist der Knochen durch kleine Löcher förmlich porös und zeigte diesen Zustand bei 6| in erhöhtem Maße. Bei 7| blickt man wiederum in eine Granulationshöhle des Wurzelbereiches. Auf der Innenseite ist der Alveolarfortsatz intakt (Abb. 3).

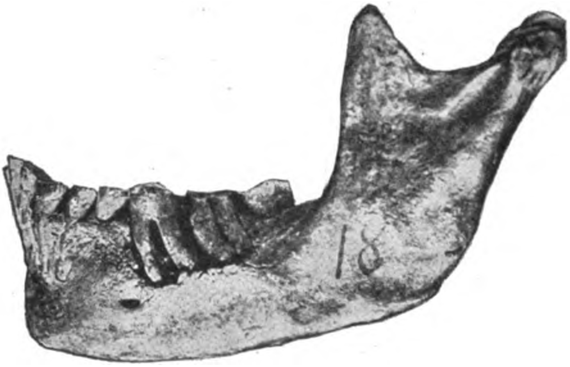
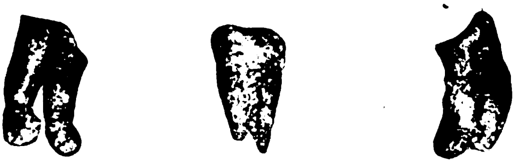


Abb. 3.
Australier 1018. Linker Unterkiefer.

Auf der linken Seite zeigt die Alveolenpartie von |67 besonders auffällige Veränderungen. Die Kortikalis des Unterkiefers ist völlig eingeschmolzen bis in die Gegend der Wurzelspitzen. Die Wurzeln von ⌈6 liegen völlig frei. ⌈6 ist nach lingual verschoben. Es gelingt die beiden Zähne leicht aus ihrer Alveole herauszuheben.

⌈6 zeigt eine von mir bei den Australiern schon öfters beobachtete Bildung der Wurzel. Die mesiale Wurzel läuft in zwei Spitzchen aus, oder wie ich es benannt habe, es besteht eine Incisura apicalis. Oberhalb dieser Incisura, an der mesialen Zahnwand ist eine deutliche Vergrößerung des Zementmantels erkennbar; ebenso zeigen die Wurzelspitzchen Zementverdickungen.

Die distale Wurzel zeigt ebenfalls Verdickungen. Nach lingual zu zweigt sich stark gespreizt eine dritte Wurzel ab, an der eine auffällig starke Häufung poröser mehr knochenähnlicher Anlagerung sich findet (Abb. 4).



⌈6 mit incis. apicalis.

Abb. 4.

Molarenwurzeln mit Zementwucherungen. (Australier 1018.)

Die Wurzeln des ⌈7 sind durch Zementwucherungen besonders lingual stark verdickt und miteinander verschmolzen.

Betrachtet man nach Entfernung der Zähne die Alveolenhöhlen, so zeigt sich deren sonst so regelmäßige Spongiosaschicht durch granulierende Entzündungsprozesse stark narbig verändert. Die intraalveolaren Septa sind völlig eingeschmolzen, von den interalveolären Septis ist nicht mehr viel übrig. Vgl. Th. Mollison (Kraniologie und Osteologie der Maori, S. 550).

Scott beschreibt Fälle, in denen der erste Molar in der Weise disloziert war, daß er vollständig horizontal lag, seine äußere Seitenfläche in der Kauebene stand und durch die Abschleifung die Pulpahöhle der Länge nach freigelegt wurde. Die gleiche Form von Dislokation fand auch Poll, und ähnliche Beobachtungen werden von Flower und von Duckworth bei den Chatham-Insulanern mitmitgeteilt.

Während rechterseits die Dicke des Kieferkörpers zwischen erstem und zweitem Molar 14,5 aufweist, zeigt sich linkerseits ein Mehr von 2 mm, hervorgerufen durch die Entzündungsvorgänge.

Erwähnt möge an dieser Stelle das Vorhandensein eines anomalen überzähligen Zahngebildes von kugeliger Gestalt sein, das mir zuerst im Röntgenbilde, das ich von der linken Unterkieferhälfte anfertigte, auffiel (vgl. Abb. 5).

Es liegt dieses ca. 5 mm Durchmesser aufweisende Gebilde in einer alveolenartig gestalteten Knochenhöhle mit nur geringer Öffnung nach der Oberseite des Alveolarfortsatzes. Ich konnte es erst wahrnehmen, als ich den ⌈6 aus seiner Alveole heraushob. Die Entfernung des Zahngebildes, das zwischen |5 und ⌈6 seinen Sitz hat, gelang unschwer mit Hinwegnahme eines kleinen Stückchens des bedeckenden Knochens. Ich untersuchte es nun nach seiner Herausnahme mit Röntgenstrahlen.

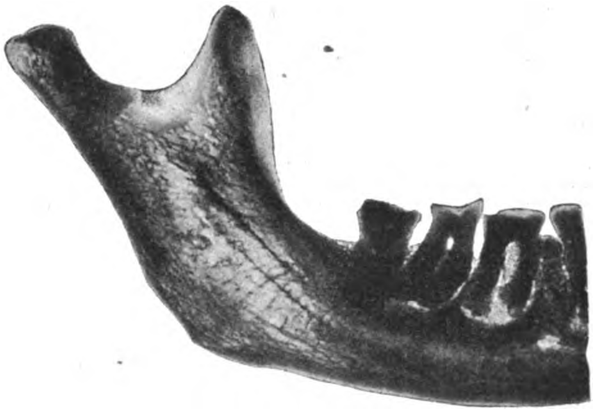


Abb. 5.
Röntgenbild. (Australier Br. anthr. Inst. 1018.)

Es weist nur geringe Differenzierung in seinem Bau auf und ist wohl als Dens emboliformis zu registrieren, eine in dieser Gegend und Form seltene Bildung.

Wenn wir uns die Kiefer der australischen Sammlung betrachten, so weist sie eine ganze Reihe z. T. fast zahnloser, z. T. Kiefer mit nur noch wenigen Zähnen auf.

Karies findet sich im Gebiß des australischen Naturmenschen nicht, wenigstens da nicht, wo der Eingeborene fern der weißen Kultur lebt. Erst wenn er die „Segnungen“ der Kultur in Lebensgemeinschaft mit dem Weißen teilt, sehen wir kariöse Defekte im Gebiß auftreten.

Die Schädel der Klaatschschen Sammlung zeigen nur einige wenige Exemplare mit Karies. Die Karies scheidet also im allgemeinen aus bei der Erklärung der Entzahnung des Kiefer. Die enorme Abnutzung ist vielmehr als Ursache anzusehen.

Schädel 1018 gibt uns nun zu dieser Erklärung ein ganz anschauliches Bild. Wir sehen da fast alle Stadien. Die erst spät erschienenen Weisheitszähne zeigen noch teilweise Schmelzbedeckung der Krone. Bikuspidaten und Eckzähne zeigen (besonders im rechten Unterkiefer) Ersatzdentin auf der von Schmelz entblößten Kronenkaufläche. Im Wurzelbereich zeigen mit Ausnahme von $\overline{8\,5\,|\,4\,8}$ und $\underline{8\,7\,6\,|\,4\text{—}8}$ die Zähne zementitische Auflagerungen, die durch die enorme Beanspruchung durch den Kaudruck angeregt worden sind, oder aber auch periodontitische Erscheinungen sein können, wenn wir annehmen, daß die Pulpa doch schon zerfallen war infolge mikroskopisch kleiner Eröffnungszugänge, durch die Bakterien eindrangen.

Den stärksten Grad der Abnutzung zeigen $\overline{7\,6\,5\,4\,|\,5\,6\,7}$; hier sind die Pulpahöhlen des Zahnes eröffnet worden. Bei der reichen Bakterienflora des Mundes ist es nun bald zu Infektion der Pulpa gekommen, die sicher in kurzer Zeit brandig abgestorben sein wird.

Nun sind dann Teile von diesem zersetzten und stark infektiösen Material beim Kauakt durch das Foramen apicale gedrückt worden, und es ist zu Entzündungsprozessen des Wurzelbereiches gekommen. Das sehen wir sehr schön an den Granulationshöhlen im Wurzelbereich besonders der linken Molaren.

Die Einschmelzung des kortikalen Knochens raubt dem Zahne seinen Halt und so kommt es zur Lockerung, Verschiebung und zum schließlichen Ausfall der Zähne. Die Kiefer 1042 und 1046 zeigen uns solch fast zahnlosen Zustand. Der Alveolarfortsatz schmilzt ganz ein, es kommt zur Atrophie und nur das Corpus mandibulae bleibt übrig.

Die Nahrungsmittel der Australier, die im allgemeinen recht kärglich leben, bestehen zum großen Teil aus Wurzeln, die sie sich im Busche ausgraben (vgl. Grabstöcke der Weiber [Sammlung Klaatsch]). Diese Nahrung ist häufig mit Sandkörnchen durchsetzt und sie tragen viel bei zu der starken Abnutzung des Gebisses.

Ähnlich müssen wir uns die Ernährungsverhältnisse des Urmenschen vorstellen. Auch dort wird man es mit beigemengten Sandkörnchen nicht so genau genommen haben, wie wir Europäer von heute es tun würden. Karies zeigen die urzeitlichen Gebisse auch nicht. Und so gibt uns das oben beschriebene Australiergebiß eine Erklärung für das Zustandekommen eines Bildes, wie es uns etwa die Kiefer des Urmenschen von la Chapelle aux Saints (Dep. Corrèze) zeigen. Dieser einem hochbetagten Individuum der Neandertalrasse angehörige Schädel zeigt im Unterkiefer (vgl. Abb. 6) nur noch eine Säule von verschwundener Pracht eines Neandertalmenschengebisses (vgl. das des H. Mousteriensis Hauseri [Klaatsch]). Soweit ich am Abguß erkennen kann, ist wohl ein Teil der Zähne post mortem verloren gegangen. Aber schön deutlich ist die Atrophia alveolaris zu erkennen im Bereich von $\overline{8\text{—}6\,|\,4\text{—}7}$. $|8$ hat wohl noch ein klein wenig mit seinen Wurzeln Halt gehabt (Abb. 6).

Ich erinnere auch an den einen Unterkiefer von Krapina, den Gorjanowicz Kramberger beschrieben hat, und der im Mentalbereiche eine Fistelöffnung zeigt. Auch hier dürfte starke Abnutzung und im Anschluß daran Pulpainfektion und Periodontitis in Betracht zu ziehen sein zur Erklärung der Erscheinung der Fistel.

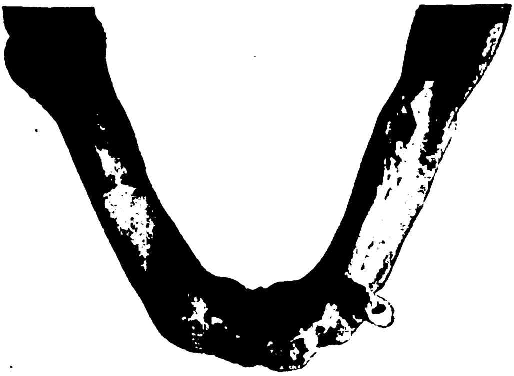


Abb. 6.
H. Neanderthalensis (la Chapelle aux Saints.)

— (Anomalien und pathologische Erscheinungen am Skelett des Menschen aus Krapina. Correspbl. d. deutschen Ges. f. Anthrop., Ethnol. u. Urgesch. 39. Jhrg. 1908.)

Leider bin ich noch nicht in der Lage gewesen, den Kiefer des Erwachsenen aus den Ehringsdorfer Kalken im Original oder Abguß in Augenschein zu nehmen.

Nach alledem, was ich von den Abbildungen erkennen kann, liegt ein sehr starker Abkauungsgrad vor. Virchow hat in einem Vortrag in der med. Gesellschaft zu Berlin den Kiefer zum Gegenstand seiner Betrachtung gemacht[1]).

Virchow erwähnt zwei Gruben im Wurzelbereich der Frontzähne; besonders gedenkt er „der tieferen Grube im Bereiche der Wurzel des linken Kaninus, indem hier die vordere Knochenoberfläche so tief eingezogen ist, daß sie hinter der Wurzel des Kaninus herumführt, infolge wovon die Wurzel des Kaninus völlig in der Luft schwebt".

---

[1]) H. Virchow, Pyorrhoische Erscheinungen an einem zwischeneiszeitlichen Kiefer. Berl. klin. Wochenschr. 1917, Nr. 35, S. 841—847.

Sollte die erste Grube nicht durch Granulationen hervorgerufen worden sein, wie wir solche Bildung im Röntgenbild bei unserem Australierkiefer so deutlich sehen? Ich halte ein Röntgenbild für unbedingt erforderlich. Es würde uns den Ausgang des Herdes vielleicht verraten. Ebenso würde uns ein weiteres Röntgenbild Aufschlüsse über die Natur der oben zitierten zweiten größeren Grube geben. Nach dem Gesagten will mir diese Grube als eine Zystenhöhle erscheinen. Ich habe klinisch öfter Fälle beobachtet, bei denen solche Höhlen gerade um den Eckzahn herumgingen. Es wäre sehr möglich, daß durch die oben geschilderte Inanspruchnahme des Zahnes nach Zerstörung der Pulpa die Mallassezschen Reste zur Bildung einer Wurzelzyste angeregt worden seien.

An dieser Stelle möchte ich meinem hochverehrten Chef, Herrn Geh. Med. Rat Prof. Dr. Partsch meinen besten Dank aussprechen für das Interesse, das er an dieser Arbeit genommen hat, und für die dabei gewährte Unterstützung.

Der Kaumechanismus beim Menschen und beim Affen, ein Vergleich.

Von

Dr. **Woldemar Richter,**

Facharzt für Nasen- und Halsleiden und Zahnarzt, Leipzig.

Der Vorgang des Kauens ist beim lebenden Geschöpf durch den bloßen Anblick schwer zu erkennen, weil die Zähne von den Weichteilen und Wangen bedeckt sind. Beim Kauen bleibt das Gebiß fast unsichtbar. Die Erkennung der Kieferbewegungen wird außerdem erheblich erschwert durch die Schnelligkeit der aufeinander folgenden Bewegungen.

Deshalb haben wir bei den folgenden Betrachtungen — außer den Beobachtungen an lebenden Affen im Zoologischen Garten — die Untersuchungsergebnisse an skelettierten Schädeln und besonders die Art und Lage der Abnutzungsschliffflächen an den Zähnen benützt und zugrunde gelegt.

Die Bewegungsmöglichkeiten sind bei Mensch und Affen viel mannigfaltiger als die reinen Kaubewegungen, d. h. der Unterkiefer kann auch allerlei andere als Kaubewegungen ausführen, so z. B. kann er auch quere Verschiebungen machen oder Mahlbewegungen.

Wir wollen aber im folgenden nur von denjenigen Kieferbewegungen sprechen, die zum wirklichen Zerkleinern der Nahrung beim gewöhnlichen schnellen Zubeißen und Kauen benutzt werden. Das sind also die reinen Schließbewegungen. Diese Art der Bewegungen dürfte auf die Formgestaltung der Kiefer am wirksamsten sein, weil sie am meisten Kraft beansprucht.

Der wesentliche Unterschied zwischen dem Gebiß des Menschen und dem des Affen ist das Vorhandensein einer Vertiefung an der Schädelbasis beim Menschen, nämlich der Gelenkpfanne, welche die Affen nicht haben.

Bei jedem Zusammenbeißen der menschlichen Kiefer rutschen die Gelenkköpfe des Unterkiefers (Capitula mandibulae) vom Gelenkhöcker (Tuberculum articulare) an der Schädelbasis in die Gelenkpfanne (Fovea articularis seu Cavitas glenoidalis) hinein.

Sehr wichtig ist dabei die Feststellung, daß die Unterkiefergelenkköpfe beiderseits gleichzeitig in die Pfanne hineingleiten, ein Vorgang, der bis jetzt nicht genügend beachtet ist, obwohl gerade darauf sehr viel ankommt.

Diese Erscheinung kann jedermann mit seinen Zeigefingerspitzen am eigenen Kopfe sofort nachprüfen. Auch wenn der Mensch beabsichtigt und glaubt, nur auf einer Gebißhälfte zu kauen, so gleiten doch stets beide Gelenkköpfe gleichzeitig in die Pfanne hinein, allerdings mit dem kleinen Unterschied, daß der Gelenkkopf derjenigen Seite, auf welcher der Bissen liegt, mit kräftigerem Druck hineinrutscht.

Um es noch einmal zu wiederholen: beim Menschen bewegt sich während des Zubeißens der rechte wie der linke Gelenkkopf gleichzeitig in derselben Richtung nach hinten und oben, also nach aufwärts.

Wir wollen deshalb das menschliche Kauen kurz das Aufwärtskauen nennen. Die Menschen sind also Aufwärtskauer.

Anders die Affen. Diese besitzen keine Gelenkpfanne an der Schädelbasis, in welche die Unterkiefergelenkköpfe hineinsinken könnten. Sie haben auch kein Tuberculum articulare, sondern eine ebene Gleitfläche für die Bewegungen der Gelenkköpfe. Schon aus dieser Tatsache ergibt sich mit zwingender Notwendigkeit der

Schluß, daß die Affen eine andere Art des Kauens haben müssen als die Menschen. Sie kauen folgendermaßen.

Der eine Gelenkkopf des äffischen Unterkiefers bewegt sich abwechselnd mit dem andersseitigen auf der ebenen Gleitfläche an der Schädelbasis bald vorwärts, bald rückwärts, ohne nach aufwärts ausweichen zu können. Dadurch kommt eine Art Querkauen des Unterkiefers zustande, die am deutlichsten bei den vorderen Zähnen in die Erscheinung treten muß. Die längeren Eckzähne bilden für die quere Bewegung die abschließenden Grenzpfähle nach vorn, während die bei allen Affenarten vorhandenen

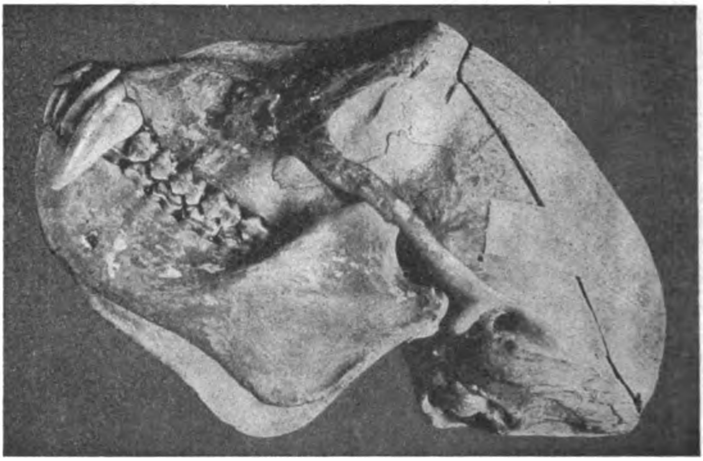


Abb. 1.

Knochenzapfen hinter der Gelenkfläche (Processus postglenoidales) als hintere Grenzpfähle dienen. Damit ist ihre anatomische Berechtigung und funktionelle Zweckmäßigkeit erwiesen.

Auf Abb. 1 ist der Gelenkzapfen deutlich sichtbar.

Die Affen wollen wir deshalb kurz Querkauer nennen. Sie könnten auch „Wechselkauer“ heißen, während die Menschen „Einheitskauer“ oder „Gleichzeitigkeitskauer“ sind.

Um sich den Unterschied zwischen dem Aufwärtskauen des Menschen und dem Querkauen des Affen klarer zu machen, liegt es nahe, menschliche Werkzeuge oder Maschinen zum Vergleich heranzuziehen, bei denen die Kräfte in ähnlicher Weise angesetzt werden.

„Gleichnisse dürft Ihr mir nicht verwehren,
ich wüßte mich sonst nicht zu erklären.“

In diesem Sinne wollen wir den menschlichen Gesichtsschädel und seinen Kaumechanismus vergleichen mit einer uralten Maschine aus der Landwirtschaft, die in ihrem Bau und Gebrauch viel Ähnlichkeit hat mit dem menschlichen Gebiß.

Es ist die Häckselbank. Abb. 2 zeigt uns das Modell einer solchen.

Wir sehen eine auf vier Beinen ruhende Bank mit Wänden auf den Längsseiten. Die schmalen Giebelseiten sind offen. Am vorderen offenen Ende befindet sich innerhalb parallel zum Boden ein bewegliches Brett (X), das durch einen federnden Bügel für gewöhnlich automatisch in leicht gehobener Stellung erhalten wird. Durch zwei Stricke ist das Brett mit einem Fußbügel (XX) unter der Maschine verbunden. Wird dieser belastet, so wird es nach unten gezogen, um das eingelegte Stroh zusammengepreßt.

Am wichtigsten für unsern Vergleich ist die schneidende Sense. Sie hat an dem einen Ende einen Handgriff (H), am anderen Ende ist sie durch ein Drehgelenk (B) mit einem beweglichen Querbalken verbunden, der bei A abermals ein Drehgelenk besitzt, dessen Achse aber unbeweglich am Fuße der Maschine befestigt ist. Das Gelenk B erlaubt demnach große und ausgiebige Verschiebungen mit dem Radius A B um A. Dadurch können mit der Sense lange schneidende Bewegungen ausgeführt werden.

Der Gebrauch der Häckselbank ist folgender:

Der Arbeiter legt einen Arm voll glatten Strohes (Schüttstroh) in die Bank und schiebt es mit einer am Modell fehlenden Gabel bis zur schneidenden Sense vor. Dann stellt er sich — Gesicht nach vorn — mit dem rechten Fuße auf einen etwa spannhohen Holzklotz neben der Maschine, etwa da, wo auf der Abbildung der Buchstabe A steht. Bei jedem „Schnitt“ tritt er mit dem linken Fuße auf den Fußbügel (XX) unter der Maschine, ungefähr da, wo das kleine Gewicht steht, indem er die Last seines Körpers vom rechten Fuß mehr auf den linken hinüberlegt. Dadurch wird das bewegliche Innenbrett (X) herabgezogen und das zu schneidende Stroh fest zusammengepreßt. Mit der rechten Hand wird gleichzeitig der Handgriff der Sense gefaßt und diese teils in der Richtung auf das bewegliche Gelenk (B) hin, teils nach dem Erdboden hin bewegt. So wird bei jedem Schnitt von der Strohmasse eine Schicht Häcksel abgeschnitten.

Wirkung.

Die mit der schneidenden Sense angreifende Kraft wirkt also in zwei Richtungen: 1. in der Richtung HA, also nach dem Erdboden zu, 2. in der Richtung HB, nach dem beweglichen Gelenk zu. Durch diese Teilung der Kraft in eine drückende, und eine gleitende wird die vorteilhafteste Kraftausnutzung erzielt. Wir beobachten sie auch sonst im alltäglichen Leben häufig. So wird jeder Fleischerlehrling von seinem Lehrherrn angewiesen, beim Fleischschneiden mit der Schneide des Messers nicht bloß zu drücken, sondern gleichzeitig einen Zug auszuüben.

Welche Ähnlichkeiten bestehen nun zwischen der beschriebenen Häckselbank und dem menschlichen Gebiß? Die nebeneinandergestellten Abbildungen der Maschine (Abb. 2) und eines menschlichen Schädels (Abb. 3) werden uns das Verständnis erleichtern.

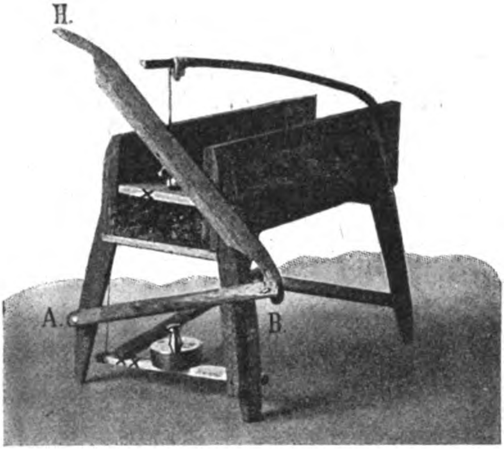


Abb. 2.

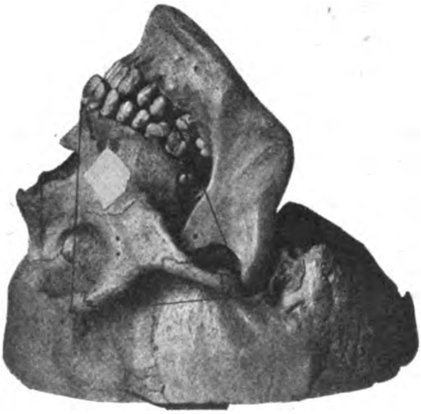


Abb. 3.

Dem Erdboden, auf dem die Häckselbank steht, entspricht die Schädelbasis. Der Obergesichtsschädel ist dem Gerüst der feststehenden Maschine vergleichbar, während je eine Hälfte des Unterkiefers der beweglichen Sense ähnlich ist. Die glatte Schneide der Sense ist vertreten durch die Zähne des Menschen, deren Höcker mit den wellenartigen Erhebungen eine Verlängerung der schneidenden Linie bewirken und damit eine bessere Ausnutzung der Kraft herbeiführen.

Die arbeitenden Kräfte, die Kaumuskeln, setzen beim Schädel freilich am anderen Ende an und ziehen, während der häckselschneidende Bauer am Handgriff der Sense drückt und schiebt.

Auch steht die Kauebene des menschlichen Gebisses zur Schädelbasis geneigt, während der Boden der Häckselbank dem Erdboden gleichgerichtet ist. Es ist wohl ohne weiteres einleuchtend, daß durch die schräge Anordnung der Kaufläche beim Menschen eine Raumersparnis erzielt wird.

Die wirksame Verschiebung des Unterkiefers beim Zerbeißen ist natürlich im Vergleich zu derjenigen der Sense bei der Häckselbank außerordentlich klein, nämlich höchstens eine halbe Zahnbreite gegenüber beinahe der ganzen Sensenbreite. Als Ersatz für die Kleinheit der Kaubewegung ist deren Zahl beträchtlich vermehrt, denn der Kieferschluß wird ja bei jedem einzelnen Bissen sehr oft wiederholt.

Unser Vergleich des menschlichen Gebisses mit der Häckselmaschine lehrt uns ferner deutlich, daß beim festen Zubeißen der pressende Anteil des Unterkieferdruckes nahezu senkrecht auf die Schädelbasisebene erfolgt. Der gleitende Druck aber nimmt die Richtung auf die Gelenkpfanne, das „bewegliche Gelenk“, also nach hinten und oben.

Übrigens hat der Anatom Graf Spee die „Verschiebungsbahn des Unterkiefers am Schädel“ im Archiv für Anatomie und Physiologie schon im Jahre 1890 beschrieben. Diese Verschiebungsbahn dürfte den Zahnärzten unter der Bezeichnung der Speeschen Kurve allgemein bekannt sein, so daß wir hier nicht näher darauf einzugehen brauchen.

Die Verschiebungsrichtung geht, wie gesagt, nach hinten und oben, also nach derjenigen Linie hin, auf welcher der menschliche Kopf bei Ruhehaltung balanciert, das sind die Hinterhauptshöcker (Condyli occipitales).

Wir wollen hier als Vermutung nur andeuten, daß die Eigentümlichkeit des menschlichen Kaumechanismus, nämlich die beiderseits gleichzeitig aufwärtsschiebende Bewegung des Unterkiefers nach einer Linie an der Schädelbasisfläche, welche dicht vor der Balancierlinie liegt, in ursächlichem Zusammenhang steht mit der geraden Kopfhaltung des Menschen und weiter mit dem aufrechten Gange.

Bei dieser Annahme (Fiktion) wollen wir es dahingestellt sein lassen, was das Ursprünglichere (Primäre) von beiden Zuständen ist, die gerade Kopfhaltung oder der eigenartige Kaumechanismus des aufwärtskauenden Menschen.

Die Schädelbasis des Menschen balanciert auf den Gelenkhöckern des Hinterhaupts so ähnlich wie das Gerüst der Senkkarre auf den zwei Rollen in der Abb. 5. Dem gefüllten Sack auf der Karre entspricht der Schädelinhalt.

Durch das Hineingleiten der Unterkiefergelenkköpfe in die Gelenkpfanne bei jeder Schließbewegung erhält die Schädelbasis gleichzeitig jedesmal einen kleinen Stoß von vorn unten nach hinten oben. Dieser Doppelstoß muß eine aufrichtende Wirkung auf den Schädel ausüben.

Soviel vom menschlichen Kaumechanismus.

Wie steht es mit dem des Affen? Mit welcher Maschine oder mit welchem Gerät hat er Ähnlichkeit?

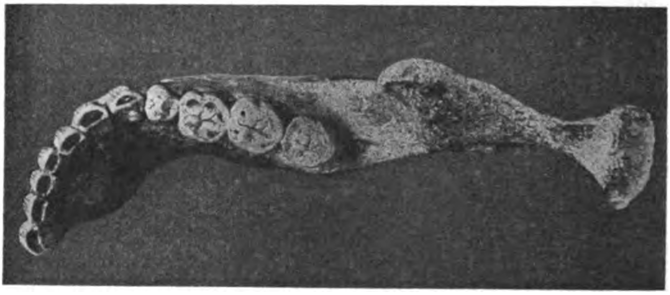


Abb. 4.

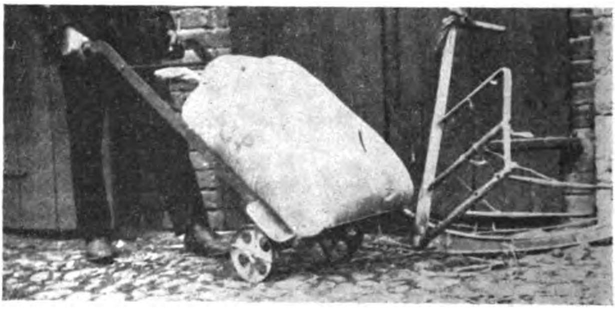


Abb. 5.

Auch beim Unterkiefer des Affen läßt jede Hälfte sich mit einer Sense vergleichen und zwar mit einer nach rechts und einer nach links gewendeten Grassense.

Die beifolgende teilweise Abbildung eines Unterkiefers (Abb. 4) zeigt die Ähnlichkeit mit der Sense (Abb. 5).

Bekanntlich wird die Sense beim Mähen mit der rechten Hand am unteren, mit der linken Hand am oberen Handgriff erfaßt.

Die rechte Hand wirft den Sensenbaum beim Schneiden von rechts nach links hinüber, während die linke Hand einen ausgleichenden Gegendruck ausübt. Dem oberen Handgriff der Sense entspricht nun der Gelenkkopf des Unterkiefers, dem unteren Handgriff der Kronenfortsatz und die Ansatzstellen der Kaumuskeln. Die Zahnreihe ist der schneidenden Sense vergleichbar.

Bei den Affen erfolgt nun — entsprechend der wechselweisen Verschiebung der Gelenkköpfe nach vor- und rückwärts — die Bewegung der unteren Zahnreihe abwechselnd von rechts nach links und umgekehrt, bis sie an den langen Eckzähnen Halt und Widerstand findet. Die Verschiebung geschieht also annähernd quer zur Längsachse des Zahnbogens.

Freilich ist die Strecke der queren Bewegung sehr klein. Die Mahlstrecke beträgt nur etwa eine halbe Zahnbreite. Trotzdem läßt sich das Querkauen bei sorgsamer Beobachtung am lebenden Geschöpf feststellen.

Auch die Affen zerkleinern gewöhnlich nur mit der einen Gebißhälfte ihre Nahrung. Mit dieser kauen sie längere Zeit in derselben Richtung, z. B. aus der Backentasche zungenwärts, während die andere Seite inzwischen leer geht.

Der Unterschied in der Wirksamkeit der beiden Sensen bei unseren zwei Vergleichen, einerseits der Häckselbanksense, anderseits der Grassense, ist in die Augen fallend.

Bei der Häckselbank erfolgt die schneidende Bewegung in der hauptsächlichen Richtung senkrecht auf die Grundfläche. Bei der Grassense geschieht sie im wesentlichen gleichlaufend mit dem Erdboden.

So liegt im menschlichen Kaumechanismus die Druckrichtung des Unterkiefers vorzugsweise senkrecht zur Schädelbasis, im äffischen mehr oder weniger parallel zu ihr, gleichsam tangential.

Die Menschen sind Aufwärtskauer, die Affen aber Querkauer.

Wenn wir diese Annahme als richtig anerkennen, erklärt sich uns manche Eigentümlichkeit im Bau der Kauwerkzeuge, der knöchernen sowohl als auch der Weichteile. Davon wollen wir jetzt nur ein Weniges und Bemerkenswertes anführen.

Beim Menschen bewegen sich während des Zusammenbeißens die beiden Unterkieferhälften gleichzeitig nach hinten und oben. Es ziehen sich demgemäß die beiden Hälften der Kaumuskulatur gleichzeitig zusammen, sie wirken vereint, in gleichem Sinne, und verstärken sich in ihrer Wirkung und Kraft.

Beim Affen treten die Kaumuskeln der rechten und linken Kopfhälfte abwechselnd in Tätigkeit, jede Seite für sich, und eine nach der anderen. Deshalb ist es notwendig, daß die Muskelmasse jeder Seite verhältnismäßig stärker entwickelt und ausgebildet wird. Sie muß gewissermaßen verdoppelt werden, denn jede Hälfte der Muskulatur hat die ganze Kraft des Kauens allein zu erzeugen. So erklärt sich uns die mächtige Entwicklung der Kaumuskeln bei den Affen. Der größte Teil des Hirnschädels ist von ihnen bedeckt und eingeengt.

Die menschliche, einheitliche Kaumechanik gestattet die Verringerung der Kaumuskeln. Der Hirnschädel bleibt größtenteils frei von ihnen, er kann sich ungehindert vergrößern.

So steht also die Schädelbildung in einer gewissen abhängigen Beziehung zur Kaumechanik.

Aber auch die äußere Form des Obergesichtsschädels und die Gestalt des Unterkieferknochens muß wegen des andersartigen Kaumechanismus bei Mensch und Affen eine andere sein.

Den Vergleich zwischen der Kauart der beiden Geschöpfe in ihren Folgewirkungen weiter durchzuführen und auszudenken, würde eine reizvolle Aufgabe sein. Es würde uns freuen, wenn die vorstehenden Ausführungen einen Anstoß dazu geben würden.

Die Heilbarkeit von Wangenfisteln mit Erhaltung der Zähne.

Von

Zahnarzt **M. Lipschitz**, Berlin.

Zu den bedeutenderen Errungenschaften der modernen Zahnheilkunde gehört die Erhaltung von Zähnen, bei denen infolge abgestorbener Pulpa bereits Krankheitserscheinungen im Gebiete des Periodonts und des Kiefers eingetreten sind. Während früher Zähne, die Zahnfleischfisteln, Granulationen an der Wurzelspitze oder Kieferzysten hervorgerufen haben, extrahiert wurden, um die Erkrankung des Zahnes, bezw. des Kiefers zu beseitigen, lehrte die moderne Zahnheilkunde, auch diese Zähne durch antiseptische Vorbehandlung und Füllen der Wurzelkanäle, durch operative Entfernung der Granulationen und event. Resektion der erkrankten Wurzelspitze für Jahre hinaus zu konservieren. Wenn auch durch den Brückenersatz in vielen Fällen der Verlust der Zähne, der in früheren Jahren durch allzu leichtfertiges Extrahieren entstanden war, in vorzüglicher Weise ausgeglichen werden kann, so muß der moderne Zahnarzt doch bestrebt sein, auch in schwierigeren Fällen die Erkrankung des Knochens oder der Weichteile mit Erhaltung des Zahnes zu beseitigen und besonders dann, wenn die Behandlung selbst keine besonderen Schwierigkeiten bietet.

Über zwei Fälle von Wangenfisteln, die durch einfache antiseptische Behandlung der Wurzelkanäle zur Ausheilung gebracht wurden, soll hier berichtet werden.

1. Am 20. November 1915 konsultierte mich Frau Sch. wegen einer Wangenfistel unterhalb des rechten Unterkiefers. Sie gab an, daß das Leiden schon seit vielen Monaten bestehe. Da sie wegen eines Frauenleidens in Behandlung eines Frauenarztes war, habe dieser ihr vor Wochen an der Durchbruchsstelle der Fistel eine Inzision gemacht, ohne daß die Eiterung auch nur eine Spur nachgelassen hätte. Die Inspektion der Mundhöhle ergab, daß der mit einer Goldkrone versehene 6| die Veranlassung der Fistel sein mußte. Trotzdem die Röntgenaufnahme ergab, daß das nach dem Apex zu gelegene Drittel der Wurzelkanäle bereits ausdentifiziert war (vgl. Abb. 1), wurde die Behandlung der Wurzelkanäle nach der Entfernung der Krone und der unter derselben gelegenen Füllung mit Aqua regia vorgenommen und zwar mit dem Erfolge, daß zwei Tage nach der ersten Reinigung der Wurzelkanäle und Offenlassen derselben die Eiterung aufgehört und die Fistel sich geschlossen hatte. Um noch eine größere Erweiterung der Wurzelkanäle zu erzielen, wurde die Reinigung mit Aqua regia am 24. wiederholt. Am 1. Dezember wurde eine Einlage von Wattefäden, die mit Trikresol-Formalinlösung getränkt waren, gemacht, die Wurzelkanäle am 4. Dezember definitiv mit Guttaperchaspitzen gefüllt, nachdem diese vorher mit Trikresol-Formalin-Thymol-Paste bestrichen waren. Darauf wurde der Zahn wieder mit einer Füllung versehen. Nach etwa 14 Tagen keine Reaktion.

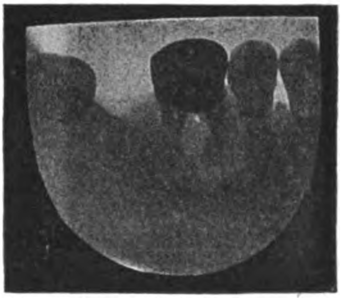


Abb. 1.

2. Frau Gräfin v. H. klagte am 31. Januar 1917 über eine Schwellung am linken Unterkieferkörper. Durch Abtasten mit dem Finger konnte ich am Unterkiefer etwa 1 cm unterhalb der Wurzelspitze des |6 eine zirkumskripte fast walnußgroße Verdickung feststellen, die nach Angabe der Patientin sich vollkommen schmerzlos entwickelt hatte und beim Abtasten ebenfalls schmerzlos war. Im Munde selbst konnte ich keine Veranlassung für die Verdickung feststellen. Sämtliche Zähne der linken Unterkieferseite waren auf Perkussion unempfindlich, auch der erste Molar, welcher vor vielen Jahren von anderer Seite zwei Amalgamfüllungen und von mir im Juni 1914 auf der mesialen Seite eine größere Konturfüllung aus Porzellan (Jenkins) erhalten hatte. Eine Behandlung der Pulpa war von mir nicht vorgenommen worden. Die Größe der Füllung ließ eine abgestorbene Pulpa vermuten. Da Patientin von außerhalb war, unterblieb aus Mangel an Zeit eine Röntgenaufnahme. Die vollständige Schmerzlosigkeit der Verdickung legte die Diagnose Sarkom nahe. Ich schickte

die Patientin sofort zu einem namhaften Chirurgen, der mir gelegentlich mitteilte, daß es sich um ein Sarkom gehandelt habe. Patientin wollte jedoch die Operation nicht in Berlin, sondern in ihrer Heimat vornehmen lassen. Nach etwa fünf Monaten erschien sie wieder in der Sprechstunde. Meine Frage, ob sie die ihr angeratene Operation hätte vornehmen lassen, beantwortete sie dahin, daß die Schwellung nach und nach von selbst zurückgegangen und jetzt ganz geschwunden sei. Vor mehreren Wochen hätte sich dann allerdings unterhalb des Kieferknochens an der Wange eine Öffnung gebildet, aus der ständig ein Eitertropfen abfließe. Die Inspektion ergab die Diagnose auf Wangenfistel, ausgehend vom $\overline{|6}$. Von der im Januar festgestellten Verdickung war tatsächlich nichts mehr zu fühlen.

Ich schlug der Patientin nunmehr vor, den ersten Molar anbohren und behandeln zu lassen. Die Anbohrung und Reinigung der Wurzelkanäle geschah am 29. Jun. Patientin bekam die Weisung mit auf den Weg, die Höhle dauernd offen zu lassen und nur vor dem Essen regelmäßig einen kleinen Wattepfropfen in die Höhle einzulegen und nach dem Essen wieder zu entfernen. Dreizehn Tage später erschien Patientin wieder und teilte mit, daß die Eiterabsonderung am 4. Tage nach der Behandlung aufgehört habe. Dis Inspektion ergab einen vollständigen Verschluß der Fistelöffnung. Die Kanäle wurden von neuem mit Aqua regia gereinigt und mit Trikresol-Formalin-Einlagen versehen. Drei Tage später wurden Kanäle und Zahn definitiv gefüllt. Am 2. August deutete nur noch ein erbsengroßer bräunlicher Fleck die Stelle an, an welcher die Fistel zum Durchbruch gekommen war. Ende Februar 1919, also nach fast $1^3/_4$ Jahren, konnte ich den dauernden Erfolg der Behandlung feststellen.

Diese beiden Fälle beweisen, daß es möglich ist, *auch Wangenfisteln durch einfache antiseptische Behandlung der Wurzelkanäle mit Erhaltung der Zähne zur Ausheilung zu bringen*. Die Prognose wird genau so günstig sein, wie in denjenigen Fällen, bei denen einfache Pulpagangrän vorgelegen hat. Eine Auslöffelung der Fistel und darauf folgende Tamponierung mit Jodoformgaze ist nur dann geboten, wenn Granulationen vorhanden sind. Die Erhaltung des Zahnes ist auch bei einer Wangenfistel um so mehr indiziert, als die Behandlungsmethode auch unter schwierigeren Verhältnissen genau so einfach ist, wie die jedes anderen an Pulpagangrän erkrankten Zahnes. Natürlich muß es sich um Zähne handeln, deren Erhaltung an und für sich wünschenswert ist. Auch in denjenigen Fällen, wo infolge anatomisch anormaler Verhältnisse die Wurzelkanalbehandlung auf Schwierigkeiten stößt, ist die Prognose, wie Fall 1 zeigt, anscheinend eine günstige. Da die Behandlung in 3—4 Sitzungen erledigt ist, kann man die konservierende Behandlung solcher Zähne auch der ärmeren Bevölkerung zuteil werden lassen.

Über das Vorkommen von Granulomen und Zysten an nicht behandelten pulpakranken Zähnen.

Von

Zahnarzt **M. Lipschitz**, Berlin.

(Mit 1 Tafel.)

Die Schwierigkeiten der Erhaltung der Zähne wachsen mit dem Eintreten der Erkrankungen der Pulpa. Trotzdem wird wohl niemand mehr der Behauptung widersprechen, daß wir mit den uns heute zu Gebote stehenden Methoden und Mitteln in der Lage sind, auch jeden pulpitisch erkrankten Zahn zu erhalten. Nur ist man sich nicht einig, welche Methode und welche Mittel die beste Gewähr für eine dauernde Erhaltung pulpitisch erkrankter Zähne abgeben. Jahrzehntelang galt als oberster Grundsatz für die Erhaltung nicht nur gangränös zerfallener, sondern auch entzündeter Pulpen: Entfernung der erkrankten Pulpa bis zum Apex der Wurzel und Füllen der Wurzelkanäle mit besonderer Berücksichtigung eines Abschlusses an der Wurzelspitze. Trotzdem diese Methode in der Praxis die glänzendsten Erfolge aufzuweisen und jeder sorgfältig arbeitende Praktiker nur außerordentlich selten Mißerfolge zu verzeichnen hatte, suchte man infolge der Schwierigkeiten, welche die Behandlung enger und schwer zugängiger Wurzelkanäle mit sich brachte, nach einem anderen therapeutischen Wege. Dieser wurde in der Amputation gefunden, die schneller, aber auch sicherer zum Ziele führen sollte. Die Amputationsmethode wollte sich anfangs nicht recht einbürgern. Als aber der Nachweis erbracht wurde, daß die Entfernung der Wurzelpulpen aus anatomischen Gründen manchmal eine Unmöglichkeit ist und nachdem die Amputationsmethode wissenschaftlich fundamentiert war, gewann auch sie immer mehr Anhänger.

Der Streit darüber, welche Methode die besseren Erfolge zeitigt, ist auch bis zum heutigen Tage noch nicht entschieden. Schon die Tatsache, daß die Amputation nur für diejenigen Fälle empfohlen wird, wo es sich um enge und schwer zugängige Kanäle handelt, erhielt der Extraktionsmethode auch heute noch ihre therapeutische Bedeutung. Ihre Anwendung wurde nur eingeschränkt. Der Umstand aber, daß für alle gangränös zerfallenen Pulpen die Extraktion die einzige

Methode geblieben ist, sichert ihr auch in der Zukunft ihre Daseinsberechtigung im Kampfe um die Erhaltung pulpitisch kranker Zähne.

Ein maßgebendes Urteil über den Wert beider Methoden können nur diejenigen Zahnärzte abgeben, die beide Methoden seit Jahren geübt und in tausenden von Fällen verwertet haben. Ich selbst habe beide Methoden angewandt und die Erfahrung gemacht, daß beide Methoden, sachgemäß ausgeübt, vollständig gleichwertige Erfolge aufzuweisen haben. Mißerfolge gibt es bei jeder Methode, sie müssen nur seltene Ausnahmen bleiben.

Von der Extraktionsmethode ist in letzter Zeit behauptet worden, daß sie zu Granulations- und Zystenbildung Veranlassung gebe. Meine 30 jährige praktische Erfahrung stand dieser Behauptung skeptisch gegenüber. Ich habe daher dieser Frage im letzten Jahre meine besondere Aufmerksamkeit zugewandt und durch klinische Beobachtungen und Röntgenaufnahmen festgestellt, was auch meine bisherigen sonstigen Beobachtungen ergeben hatten: *die Bildung von Granulationen und Zysten zeigt sich meist an Zähnen mit nicht behandelten Wurzelkanälen oder solchen Zähnen, bei denen die Behandlung nicht gut gelungen ist.*

Unter den 15 Fällen, über die ich im folgenden berichte, befand sich nur ein Zahn, (2|), Fall 1 und 2, Herr Rechtsanw. Dr. Sch., bei dem neun Jahre nach der Behandlung trotz sachgemäßer Ausführung gelegentlich ein Granulom an der Wurzelspitze festgestellt wurde. Der Zahn hatte niemals eine Reaktion gezeigt. Auch ist er jetzt noch vollständig empfindungslos. Die Röntgenaufnahme wurde gemacht, da sich eine Periodontitis am benachbarten 1| entwickelt hatte. Sie ergab eine Verdickung des Periodonts an der Wurzelspitze, das Aufbohren eine eiterig zerfallene Pulpa, also Beweis für eine nicht stattgehabte Behandlung. Außerdem zeigte das Röntgenbild ein Granulom an 2|. Die Wurzel dieses Zahnes trägt eine Richmondkrone und ist Pfeiler einer Brücke, die bis zum 7| reicht und bis heute tadellos funktioniert hat. Ich will nicht unerwähnt lassen, daß die Anästhesierung der Pulpa zur Extraktion damals durch Druckanästhesie erfolgt ist.

Fall 3, Herr S., den ich Dezember 1908, also vor $9^1/_2$ Jahren behandelt hatte, betraf |4. Dieser Zahn war fast fünf Jahre ohne Reaktion geblieben. Im Oktober 1913 zeigte er eine Fistel, die nach einer einfachen Auskratzung ausheilte. Nach weiteren fünf Jahren sollte der Zahn als Brückenpfeiler benutzt werden. Da die Fistel von neuem durchgebrochen war, wurde eine Röntgenaufnahme gemacht. Diese ergab ein bohnengroßes Granulom, zeigte aber auch, daß die Guttaperchaspitze den Kanal nicht vollständig füllte und daß der Kanal einige Millimeter vor dem Apex aufhörte. Nach Aufbohren der etwas schadhaft gewordenen Füllung stellte sich heraus, daß die Guttaperchaspitze im lingualen Kanal festsaß und den Kanal abschloß, während die Spitze im labialen Kanal so lose war, daß sie mit einer Pinzette entfernt werden konnte. Dieser Fall beweist, daß eine nicht gelungene Wurzelbehandlung die Ursache eines Granuloms werden kann. Merkwürdig ist, daß auch bei diesem Falle zur Devitalisation Druckanästhesie angewandt worden ist.

Fall 4. Frau Justizrat H. C. Patientin berichtet, daß sie öfter kleine Schwellungen an der Wurzel des 2| habe. Sie hat gut gepflegte Zähne und trägt im Oberkiefer ein Zahnersatzstück. Der verdächtige Zahn hat mesial und distal zwei größere Füllungen. Die Röntgenaufnahme ergibt eine Zyste. Nach Entfernung der schadhaften Füllung konnte ich durch Sondieren des Pulpenkanals putride Massen in demselben feststellen. Eine Behandlung hatte also nicht stattgefunden.

Fall 5, 6 u. 7. Frl. L. H., 23 Jahre alt, hat Schmerzen an den beiden unteren mittleren Incisivi. Beide Zähne waren noch nie behandelt worden. Patientin erinnert sich, vor Jahren einen Schlag auf die Zähne erhalten zu haben, $\overline{1\rvert}$ hat distalwärts eine kleine kariöse Höhle. $\overline{\lvert 1}$ ist äußerlich intakt. Die Röntgenaufnahme ergibt Granulationen an den Wurzelspitzen der beiden Schneidezähne. In den Pulpenkanälen werden, nachdem sie freigelegt sind, putride Massen festgestellt. Als die Ausheilung der Wunde, die nach Entfernung der Granulationen und Resektion der beiden Wurzelspitzen entstanden war, noch nicht beendet war, macht mich Patientin darauf aufmerksam, daß sie auch am $\underline{\lvert 2}$ Schmerzen habe. Der Zahn hat distalwärts eine Porzellanzementfüllung, lingualwärts eine Amalgamfüllung. Er ist auf Perkussion etwas empfindlich. Die Röntgenaufnahme ergibt eine bohnengroße Zyste distalwärts von der Wurzelspitze des Zahnes. Außerdem sehen wir einen etwa 3 mm langen Guttaperchastift, von der Füllung ausgehend, in den Wurzelkanal hineinragen. Auch in diesem Falle zeigten sich nach Entfernung der Füllung putride Massen im Wurzelkanal.

Fall 8. Frl. R. S., 25 Jahre alt, klagt seit mehreren Wochen über Schmerzen im $\underline{5\rvert}$. Zahn hat eine Goldkrone und ist auf Perkussion etwas empfindlich. Das Röntgenbild zeigt kleine Granulation an der Wurzelspitze. Die Goldkrone wird von der Kaufläche aus durchbohrt und der Zugang zum Pulpakanal freigelegt. Er enthält putride Massen.

Fall 9. Frl. A. L., 25 Jahre alt, klagt über Schwellungen, die seit mehreren Jahren ab und zu an der Wurzel des $\underline{\lvert 2}$ auftreten. Zahnkrone ist etwa grau verfärbt und trägt auf der mesialen Seite eine Porzellanzementfüllung, die fast bis zur Mitte der lingualen Seite reicht. Die Röntgenaufnahme ergibt eine kleine Zyste an der Wurzelspitze. Nach Entfernung der Füllung wird durch Sondierung des Pulpenkanals festgestellt, daß sich putride Massen darin befinden. Eine Behandlung hatte nicht stattgefunden.

Fall 10. Frau P. G., 30 Jahre alt, hat sehr viele kariöse Zähne und klagt augenblicklich über Schmerzen auf der linken Seite des Oberkiefers. $\underline{\lvert 7}$ und $\underline{\lvert 8}$ werden gefüllt, der erstere nach Devitalisation und Amputation der Pulpa. Da der von einem Kollegen bereits gefüllte $\underline{\lvert 5}$ leichte periodontitische Schmerzen aufwies, wurde eine Röntgenaufnahme gemacht. Diese ergab ein kleines Granulom an der Wurzelspitze. Nach Ausbohren der alten Füllung konnte aus dem putriden Inhalt des Wurzelkanals ebenfalls festgestellt werden, daß eine Behandlung der Wurzelkanäle nicht stattgefunden hatte.

Fall 11. Herr Leutnant Sch., 21 Jahre alt, hat mehrere kariöse Defekte in seinen Zähnen, u. a. haben $\overline{\lvert 6}$ und $\overline{6\rvert}$ größere kariöse Höhlen, $\overline{\lvert 6}$ von der Kaufläche ausgehend mesialwärts, $\overline{6\rvert}$ von der Kaufläche ausgehend distalwärts. Beide Zähne leiden an Pulpagangrän. Am 2. Mai 1918 werden die drei Wurzelkanäle des $\overline{\lvert 6}$ gereinigt, am 3. Mai wird $\overline{6\rvert}$ in derselben Weise behandelt. Die Kanäle und die kariösen Höhlen werden nach der ersten Behandlung offen gehalten. Während $\overline{6\rvert}$ in den nächsten Tagen schmerzfrei blieb, so daß der Zahn nach einer zweiten antiseptischen Vorbehandlung am 6. Mai schon am 8. Mai definitiv gefüllt werden konnte, traten beim $\overline{\lvert 6}$ zwei Tage nach der Behandlung periodontitische Erscheinungen auf. Die Röntgenaufnahme ergab kleine Granulationsherde an beiden Wurzeln. Die Ursache war auch hier auf nicht stattgehabte Wurzelbehandlung zurückzuführen.

Fall 12. Herr Rechtsanwalt Dr. K. A. hat sehr viele gefüllte Zähne. Im Mai 1918 sollte 4| eine Richmondkrone erhalten. Die Pulpenkanäle enthalten gangränöse Massen. Am 24. Mai Reinigen der Wurzelkanäle. Am 26. Mai war trotz Offenhaltens der Kanäle eine leichte Periodontitis festzustellen. Am 29. Mai, nachdem die Periodontitis fast vollständig geschwunden war, antiseptische Einlage mit Trikresol-Formalin unter Verschluß. Nach mehreren Stunden schon traten so heftige Schmerzen auf, daß die Einlage wieder entfernt werden mußte. Eine am 3. Juni vorgenommene Röntgenaufnahme ergab ein Granulom an der Wurzelspitze.

Fall 13. Frau W., 36 Jahre alt, hat auf der rechten Seite des Oberkiefers von 5| eine von mir hergestellte Goldkrone, an der 4| als Anhänger befestigt ist. Der Brückenpfeiler war von anderer Seite gefüllt worden. Am 31. Oktober 1918 stellte sich Patientin mit einem Abszeß an der Wurzelspitze ein. Die sofortige Eröffnung der Pulpahöhle von der Krone aus ergab eine vollständig vereiterte Pulpa. Die am 5. Oktober vorgenommene Röntgenaufnahme zeigte ein größeres Granulom an der Wurzelspitze.

Fall 14. Frau S., 44 Jahre alt, klagte über Schmerzen am gefüllten |4. Die Röntgenaufnahme ergibt ein kleines Granulom an der Wurzelspitze dieses Zahnes. Nach dem Herausbohren der Füllung wird festgestellt, daß beide Wurzelkanäle unbehandelt waren.

Fall 15. Frau B. besitzt an dem gefüllten |2 eine Fistel schon seit zehn Jahren. Die Röntgenaufnahme ergibt eine bohnengroße Zyste an der Wurzelspitze. Nach Entfernen der Füllung konnte wiederum festgestellt werden, daß der Pulpakanal mit putriden Massen angefüllt, also unbehandelt geblieben war.

Aus den mitgeteilten Fällen ersehen wir, daß nicht die Extraktionsmethode eine Veranlassung für die Bildung von Granulomen und Zysten abgibt, sondern daß vielmehr meist die Unterlassung der Pulpenkanalbehandlung vor dem Füllen (event. auch das Absterben der Pulpa), bezw. eine nicht gelungene Behandlung zu den unangenehmen Komplikationen, wie sie die Bildung von Granulomen und Zysten darstellt, führen können. Nur nebenbei sei erwähnt, daß ich mit Ausnahme von Fall 14 sämtliche Fälle, auch Fall 11 mit den Granulationsbildungen an den beiden Wurzeln des |6 durch Aufklappen der Schleimhaut, Entfernung der Wucherungen bezw. Resektion der Wurzelspitzen zur Ausheilung gebracht habe.

Kieferklemme und ihre Behandlung.

Röntgenologische Anmerkung zur gleichnamigen Arbeit Beckers in H. 8 dieser Monatsschrift.

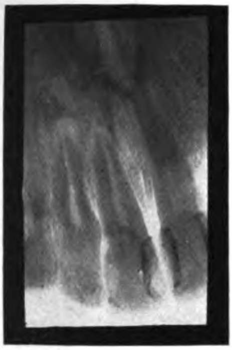
Von

Dr. Fritz Pordes,

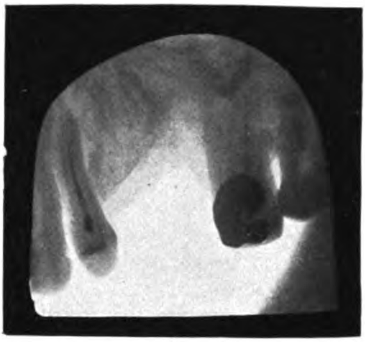
Röntgenologen des Zahnärztlichen Instituts der Wiener Universität.

Becker schreibt (auf S. 260 dieser Monatsschrift, Augustheft):

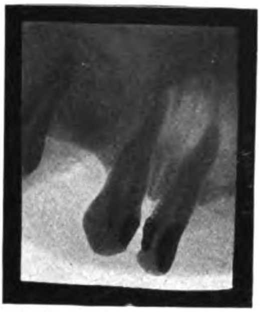
> „Das Röntgenbild läßt uns fast völlig im Stich. Bei querer Durchleuchtung des Schädels wird immer das eine Kiefergelenk das andere



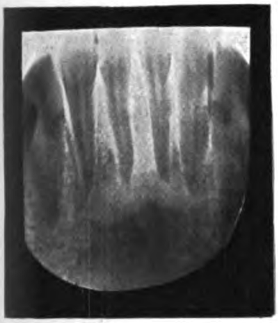
Fall 1 u. 2



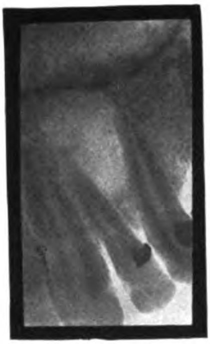
Fall 3



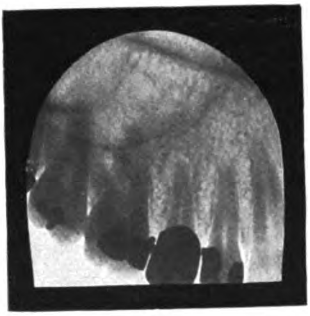
Fall 4



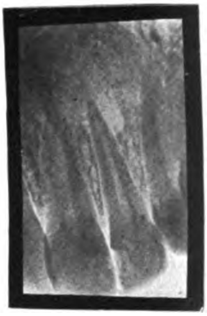
Fall 5 u. 6



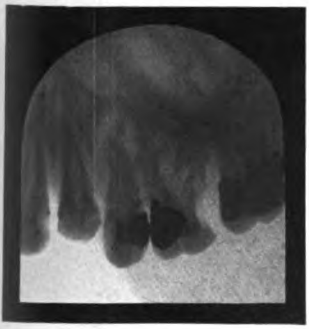
Fall 7



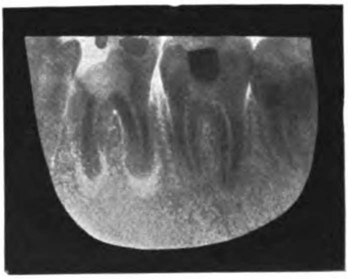
Fall 8



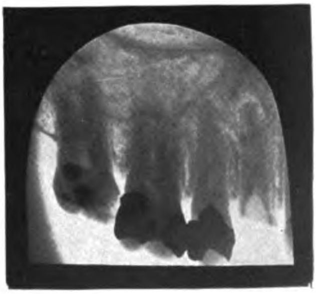
Fall 9



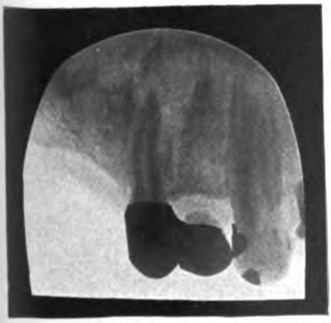
Fall 10



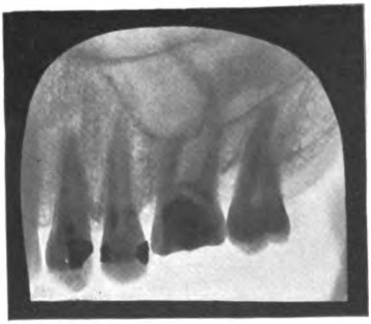
Fall 11



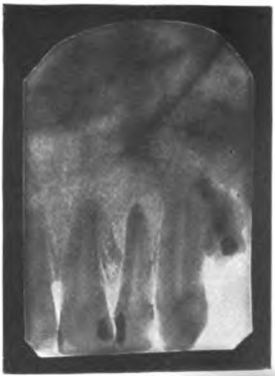
Fall 12



Fall 13



Fall 14



Fall 15

überschatten. Es wird sich also kaum je ein Kiefergelenk isoliert darstellen lassen."

Ich habe 1916 eine Methode angegeben, um in jedem Falle leicht und sicher das Kiefergelenk, frei von Überschattungen röntgenographisch und zwar in querer Ansicht darzustellen. Die Originalpublikation befindet sich in der Österr. Ztschr. f. Stomatologie 1916, H. 9. Dargestellt habe ich ferner die Methode in dem „Ein Kriegsjahr Röntgenologie im Spital für Kieferverletzte" betitelten Referat — enthalten in dem aus Anlaß des einjährigen Bestehens des Reservespital Nr. 17 in Wien von der Österr. Ztschr. f. Stomatologie herausgegebenen Buche: „Beiträge zur Kieferschußtherapie". Urban u. Schwarzenberg 1917[1]). Dieselbe Arbeit ist abgedruckt in dem Buche Holzknechts „Röntgenologie", „Eine Revision ... usw." I. Bd. Urban u. Schwarzenberg 1918. Weiterhin ist die Methode erwähnt bzw. dargestellt in meinem, in Fortsetzungen in der Österr. Ztschr. f. Stom. vor dem Erscheinen abgedruckt gewesenen, seit etwa 5 Monaten im Buchhandel erhältlichen Büchlein: „Die radiographische Darstellung der einzelnen Zähne und der Kiefer". Urban u. Schwarzenberg 1919.

Frl. Anny Warnekros hatte die Güte, die Methode in ihrem Referate in „Chirurg u. Zahnarzt" lobend zu erwähnen. Ein Referat der Warnekrosschen Arbeit mit Erwähnung meines Namens in Verbindung mit dem Kiefergelenk erschien in der Zahnärztlichen Rundschau.

Diese mir bekannten 7 Stellen, die eine Darstellung des Kiefergelenks beschreiben oder erwähnen, haben nicht gehindert, daß im August 1919 noch immer gedruckt werden konnte: „. . . . es wird sich also kaum je ein Kiefergelenk . . . ."

Ohne jede kritische Nebenabsicht möchte ich doch, ehe ich schließe, einen Satz aus der in derselben Nummer der D. M. f. Z. erschienenen Arbeit C. C. Fischers über Antrumempyeme hierhersetzen. Er lautet (S. 267):

> „. . . . und so das allen Grenzgebieten gemeinsame Vorrecht hat, stiefmütterlich behandelt zu werden. Wer nämlich ein Grenzgebiet erfolgreich betreten will, muß entweder die nötigen Kenntnisse der Nachbardisziplin besitzen oder so aufrichtig sein einzugestehen: bis hierher reicht mein Können, im Interesse des Kranken muß ich mir die Hilfe des Nachbarn von jenseits der Grenze erbitten."

---

[1]) Von diesem Buche ist, laut Mitteilung des Herausgebers, dem zahnärztlichen Institut der Berliner Universität ein Exemplar zugegangen.

Buchbesprechungen.

Die Zukunft der Zahnheilkunde und die zahnärztliche Sanierung des Deutschen Volkes. Von Prof. Dr. med. **Kantorowicz,** Dir. der Universitätszahnklinik und der städt. Schulzahnklinik Bonn. Sammlung Meusser. Heft 7. Berlin 1919. Hermann Meusser. 72 S. Preis M 4,50.

Dem Referenten gereicht es zu einem besonderen Vergnügen, die vorliegende Schrift besprechen zu können, da sie den eignen Anschauungen, wenn auch nicht überall, so doch in vieler Hinsicht entspricht. Endlich hat sich einer gefunden, der öffentlich die Stelle zeigt, wo uns der Schuh drückt. Auf den ersten Blick mag es vielen befremdend erscheinen, daß die zahnärztliche Sanierung des Deutschen Volkes mit der Zukunft der Zahnheilkunde, das will besagen mit der Zukunft des zahnärztlichen Standes zusammengeworfen wird. Und doch ist dem so, wie uns der Verfasser ganz richtig zeigt.

Die Zukunft des zahnärztlichen Standes, an der bekanntlich schon sehr lange herumkuriert wird, ohne daß ein befriedigendes Ergebnis erzielt wurde, wird vom Verf. ganz richtig mit der Stellung zum freien Gewerbe der Zahntechniker in Verbindung gebracht. Die Krise, in der sich die Zahnheilkunde befinde, müsse sich bald nach der einen oder der andern Richtung lösen. Wenn er die Überzeugung hätte, daß ein starker Technikerstand die zahnärztliche Mission besser erfüllen könne, als der Stand der Zahnärzte, so könne dieser ruhig untergehen. Gottlob hat der Verf. diese Überzeugung aber nicht, sondern er erkennt es an, daß die Zahnheilkunde „so innig mit der Medizin verwachsen ist und so schwierig zu erlernen, daß es aussichtslos ist, sie auf rein handwerklichem Wege einer größeren Schicht beizubringen; es muß dabei Stückwerk herauskommen“.

Deshalb muß die Zukunft den Zahnärzten gehören. Dem steht aber die kleine Anzahl der vorhandenen Zahnärzte und der geringe Zugang im Wege. Der augenblickliche starke Andrang wird mit Recht als vorübergehend bezeichnet. Die Ursache des Mangels sei trotz der anerkannt guten materiellen Lage der Zahnärzte, daß die gesellschaftliche Stellung und soziale Bewertung durch das Fehlen auch dem Laien sich aufdrängender ideeller Momente bei der Berufsausübung nicht die des Arztes“ sei. Deshalb übe die Zahnheilkunde auf die jungen Studenten keinen Reiz aus. Auch die Einführung des Dr.-Titels könne zwar eine gewisse soziale Hebung des Standes bedeuten, sei aber nicht ausschlaggebend, da andere Stände (z. B. Philologen, Juristen, Architekten) ohne Dr.-Titel keine soziale Beeinträchtigung im Fehlen desselben erblicken.

Auch die Überführung der Zahnheilkunde in die Medizin übe keinen besonderen Reiz aus, wie die geringe Zahl der Zahnärzte in Österreich beweise, sondern bedeute nur die gesellschaftliche Gleichstellung mit den übrigen Ärzten.

Die schon mehrfach in Erwägung gezogene Herabminderung der Vorbedingungen zwecks Vermehrung der Zahl der Zahnärzte sei ganz ungeeignet, da der wissenschaftliche Aufbau der Zahnheilkunde ins Stocken geraten würde und man die Zahntechniker doch nicht los würde. — Sehr richtig!

Ebenso richtig spricht der Verf. von einer Aufhebung oder Einschränkung der Gewerbefreiheit wohlweislich überhaupt nicht. Diese auch in unsern Kreisen erörterte Frage ist für jeden, der nur etwas politische Einsicht hat, überhaupt undiskutabel.

Die Folgerung dieser vielen Negierungen ist ganz logisch die, daß der Zahnärztestand, wie der der Ärzte, nach ideellen Tatsachen suchen muß, die denselben in den Augen des Publikums zu einer notwendigen sozialen Größe von Wert erheben. Dazu eignet sich nach der zweifelsohne richtigen Ansicht des Verfassers allein die zielbewußte Sanierung der gesamten deutschen Jugend, weil nämlich dadurch systematisch die Zahl der Zahnkranken herabgemindert wird, so daß eine geringere Zahl von Zahnärzten, als theoretisch gefordert werden muß, hinreicht.

Während ich dem ersten Teil dieser Folgerung zustimme, muß ich letzteren Teil doch bezweifeln. Der progressive Charakter der Zahnverderbnis selbst sowohl, wie auch ihrer wahren Ursachen dürften vom Verf. doch zu gering eingeschätzt sein.

Der hier niedergelegte Gedankengang wird in einzelnen Kapiteln noch weiterausgführt. Zifferngemäß wird die zu geringe Anzahl der Zahnärzte und der ungefähre Bedarf, der auf 21000 angegeben wird, nachgewiesen. Mit Recht wird vor einem Kampf gegen die Zahntechniker durch Entziehung der Arsenpasta und ähnliche Maßnahmen gewarnt. Würden die Zahnärzte solchen Sieg erringen, dann sei es um die Versorgung des deutschen Volkes mit zahnärztlicher Hilfe schlecht bestellt. Ehe nicht eine bedeutende Vermehrung der Zahl der Zahnärzte eintritt, oder der vom Verfasser angeratene Weg verfolgt wird, ist das deutsche Volk mit auf Zahntechniker angewiesen.

In einem besonderen Kapitel über das Verhältnis des Zahnarztes zum Zahntechniker wird dann nochmals dringend auf das Eindringen in die ideellen Seiten der Zahnheilkunde hingewiesen. Ich (der Referent) bedaure außerordentlich, daß der Verfasser nicht gleichzeitig die Wege gewiesen hat, auf denen man dies erreichen kann. Manches glaubt man zwischen den Zeilen lesen zu können. Aber warum wird es dann nicht frei von der Leber weg gesagt, zumal der Verf. sich vor Angriffen nicht zu fürchten vorgibt, daß unsere ganzen Unterrichtsverhältnisse durchweg dazu angetan sind, die Ideale der jungen Leute zu unterdrücken. Nicht nur in Amerika, nein auch bei uns wird viel zu viel handwerkliche Zahnheilkunde getrieben; es fehlt zum Teil an geeigneten Lehrkräften und auch an Lehreinrichtungen. Ob der neue Dr. über diese Schwierigkeiten hinweghelfen wird, möchte ich für meine Person bezweifeln. Wenn's anders wäre, wäre ich froh. Die Zeit muß es lehren.

Als Mittel — ich möchte lieber sagen — als ein Mittel, die Ideale der Zahnheilkunde zu heben wird, wie gesagt, die Einführung der sozialen Fürsorge vom Verf. betrachtet. Dieselbe war uns bisher bekanntlich keineswegs fremd. Der Verfasser glaubt jedoch, daß sie nicht zum Ziele — nämlich zurvölligen Sanierung den kindlichen Mundhöhlen — geführt hat, weil man nicht die rechten Wege gegangen sei.

Der Verf. stellt sich auf den Standpunkt, daß von der untersten Schulklasse an jedem Kinde obligatorisch die Zähne so lange und so frühzeitig behandelt werden sollen, daß in späteren Jahren nur verhältnismäßig kleine Eingriffe nötig sind. Die Behandlung selbst muß in die Schulzeit gelegt werden — und soll kostenlos sein. Die Mittel und Wege für die Behandlung der Kinder sind richtig; nur bezüglich der Sanierung des Milchgebisses bin ich weniger optimistisch. Nach meiner eigenen vieljährigen Erfahrung an einem Institut mit ca. 100 Kindern im Alter von 4—14 Jahren lassen sich kindliche Mundhöhlen nicht unter allen Umständen sanieren. Erfreulich ist der Rat, Milchzahnreste, die nicht eine Gefährdung des bleibenden Zahnes bedeuten, stehen zu lassen. Wenn ich nicht irre, dachte der Verf. früher anders. Weitere Einzelheiten müssen in der Arbeit selbst nachgelesen werden.

Für den Betrieb der Schulzahnpflege stellt sich der Verf. auf den Standpunkt der Dezentralisation, was vielfach seine Vorteile haben mag, doch sei eine Zentralklinik, von der die ganze Leitung und Verarbeitung ausgehe, immerhin nötig. In einem weiteren Kapitel wird der Bedarf an zahnärztlichem Personal behandelt, den der Verf. für Deutschland mit 4000 berechnet. Jedoch wird von ihm selbst bezweifelt, ob sich diese Zahl rasch und überhaupt erreichen läßt.

Deshalb greift der Verf. zu dem Vorschlage, die Einrichtung der „Schulzahnschwester“ zu schaffen. Er sagt es selbst, daß er deretwegen stark angefeindet sei. Nicht ganz mit Unrecht wirft er hiergegen ein, die Zahnärzte setzten ja auch hunderte von Zahntechnikern in die Welt, warum sollte man nicht auch Schulzahnschwestern heranbilden, von denen er annimmt, daß sie keine große Konkurrenz werden würden, weil sie nicht technisch ausgebildet würden.

Ich muß mich leider auch zu den Feinden dieses Vorschlages zählen. Gerade die operative Ausbildung, die doch einwandfrei — also gerade herausgesagt wenigstens annähernd gleich der eines Zahnarztes — sein muß, könnte die Damen veranlassen nach Erlernung der Zahntechnik sich als freie Zahntechnikerinnen niederzulassen. Freilich können wir die Vermehrung der Zahntechniker nicht hindern, wir brauchen sie aber doch auch nicht zu fördern.

Die Frage der nötigen Assistenz muß also ganz anders gelöst werden. Die Lösung ist in anderer Weise möglich, aber schwierig und für kurze Erörterungen in einem Referat ungeeignet. Bemerken will ich nur, daß gerade die Behandlung des Milchgebisses mit allem, was drum und dran hängt, so schwierig ist, daß sie nicht nur nicht halbgebildeten Kräften überlassen werden darf, sondern daß sogar ältere und gut unterrichtete Zahnärzte dazu nötig sind. Wäre dem nicht so, dann könnte der Verf. auch nicht mit Recht behaupten, daß Gebißorthopädie (nicht Orthodontie) konservierende Zahnheilkunde und Schulzahnpflege das zukünftige Arbeitsgebiet der Zahnheilkunde seien.

Der Verf. beklagt sich in dem Vorwort darüber, daß seine Vorschläge bisher auf unfruchtbaren Boden gefallen seien, und daß die Statistik, welche die ganze „ungeheuerliche Misere der zahnärztlichen Versorgung des deutschen Volkes kennzeichne, den Großstadtzahnärzten ein Buch mit sieben Siegeln sei“. Ich glaube, letzteres stimmt nicht, und ersteres ist darin begründet, daß die Vorschläge des Verf. doch mancherlei Bedenken erwecken können. Immerhin sind dieselben aber keineswegs derartig, daß man über sie zur Tagesordnung hinweggehen dürfte. Man sollte die Vorschläge doch recht gründlich überlegen und wird aus ihnen sowie aus der Begründung und deren Zusammenstellung mit der Standesfrage sicherlich reichliche Anregung ziehen. Wenn das Vorhandene ohne Scheu vor bestehenden Schäden an dem Neuen abgewogen wird, wird man erkennen, wieviel Arbeit noch zu tun ist, und wo die Neugestaltung einzusetzen hat. Das kann aber nicht durch die zahnärztliche Jugend geschehen, an die sich der Verf. wenden möchte, wie er im Vorwort sagt, weil er von den Alten eine Abfuhr erlitten hat, sondern er muß sich notwendig diesen wieder stellen. Wenn er nach dem Grundsatze handeln will: „Flectere si nequeo superos, acheronta movebo“, so kann ich in diesem Falle nur sagen, daß für ihn die Alten die Hölle sind; die soll er bewegen, dann rührt sich die Jugend, für ihn der Himmel, von selbst; auf sich allein angewiesen stürzt auch dieser Himmel ganz oder teilweise in die Hölle der Alten.

Greve (München).

Zahnärztlich-technische Propädeutik für Studierende der Zahnheilkunde. Von Zahnarzt **Robert Neumann.** Mit 168 Abb. im Text. Berlin 1919. Hermann Meusser. 152 S. Preis geb. M 8,—.

Dieses Buch ist ein wörtlicher Abdruck eines Buches, das im Jahre 1916 in Verbindung mit einer „Einführung in die anorganische Chemie“, von W. Stricker erschienen und in dieser Monatsschrift 1917, im Januarheft S. 61 besprochen ist. Auf diese Besprechung sei verwiesen. Hinzufügen möchte ich, daß das Buch vorzüglich ausgestattet ist. Anfänger können das Werk mit Vorteil benutzen und Erfahrene finden auch noch manches Nützliche darin.

Jul. Parreidt.

Auszüge.

Dr. **Pichler: Unterkieferresektion wegen Progenie.** (Österr. Ztschr. f. Stom., Juli 1918.)

In leichten Fällen ist eine Beseitigung der Progenie durch orthodontische Maßnahmen leicht möglich. In schweren Fällen, wie dem von

P. geschilderten, kann die Verkleinerung des Unterkiefers nur durch chirurgischen Eingriff ausgeführt werden. Nach eingehender Schilderung des Falles beschreibt der Verf. die Resektion. Es handelt sich um eine typische Operation einer typischen Anomalie, die auf Grund der großen Fortschritte in der Behandlung der Kieferbrüche heute mit großer Wahrscheinlichkeit des Gelingens empfohlen werden kann, wenn Chirurg und Zahnarzt entsprechend zusammen arbeiten.

In der Diskussion weist Prof. Weiser auf die Neuigkeit des chirurgischen Eingriffes hin und stellt diesem ersten Fall von operativer Korrektur hochgradigster Progenie das höchste Lob und uneingeschränkte Bewunderung aus. *R. Hesse* (Leipzig).

Prof. **Weiser** und Dr. **Pordes: Ein Fall von isolierter Nekrose und Sequestration der Alveole eines kleinen Schneidezahns in geschlossener Zahnreihe.** (Österr. Ztschr. f. Stom., Juli 1918, H. 7.)

Nekrosen an den Kieferknochen können aus einer Anzahl spezieller Ursachen entstehen; z. B. infolge Einwirkung von Phosphor, arseniger Säure oder nach subgingivalen Injektionen. Im vorliegenden Fall handelt es sich um eine isolierte Nekrose von $\underline{2}$ ohne Zeichen von reaktiven oder reparativen Prozessen seitens der umliegenden Gewebe. — Die der Abhandlung beigefügten Skizzen nach Röntgenaufnahmen zeigen überraschend schön das Krankheitsbild und den Verlauf der erfolgreichen Operation. *R. Hesse* (Leipzig).

W. Roos (Basel): **I. Über Anatomie, Physiologie und Pathologie des Interdentalraumes.** (Schweiz. V. f. Z. 1918, H. 2.)

Der Verf. legt seiner Arbeit folgende Einteilung zugrunde: 1. Anatomie und Physiologie des Interdentalraumes. 2. Einfluß der verschiedenen akuten und chronischen Einwirkungen auf den Interdentalraum. 3. Experimentelle Untersuchungen über pathologisch-anatomische Veränderungen der in Betracht kommenden Gewebe. 4. Die klinischen Symptome der Krankheitsbilder. 5. Resultate der radiographischen und bakteriologischen Untersuchungen mit Krankengeschichten.

Im ersten Abschnitt beschäftigt sich R. ganz besonders mit der Interdentalpapille, dem Ligamentum circulare und dem Pericementum. Er stellt dabei die interessante Beobachtung auf, daß ein Nachwachsen der zerstörten Papille nicht stattfindet: ihre Erhaltung sei von eminenter Wichtigkeit.

Zu 2. Verwerflich ist die Separation mit Gummistreifen, da der anhaltende Druck die Papille zerstört. Der Separator ist, wenn vorsichtig gehandhabt, dem Gummistreifen vorzuziehen. Einklemmungen der Papille durch die Spitze des Separators führen zu Nekrosen, die auch die Folge von orthodontischen Apparaten sein können. — Chronische Einwirkungen entstehen durch Benutzung von Zahnstochern, durch überstehende Füllungen, Einkeilen von Speiseresten zwischen den Zahnhälsen, Ansammlung von Zahnstein, schlecht anschließende Kronen, und durch Füllungen oder Kronen mit mangelnden Kontaktpunkten. — Unter den Einwirkungen chemischer Natur sind vor allem zu nennen: Arsen, scharfe Säuren und Quecksilber. — Einwirkungen infektiöser Natur finden wir überall da, wo eine Läsion der Gingiva den Bakterien Eingang verschafft spitze Kronenreste, Wurzeln, scharfe Kanten usw.).

Im 3. Abschnitt bringt der Verf. durch Versuche am Tier den Beweis, daß überstehende Füllungen durch chronischen Reiz einen entzündlichen Vorgang erzeugen. — Der 4. Teil bringt die klinischen Symptome der Krankheitsbilder. R. erklärt die bakteriologischen Bilder, die man bei den oben erwähnten Mängeln vorfindet, und zählt die vorhandenen Bakterien auf:

1. Grampositive Diplokokkenhaufen.
2. Spirochäten.
3. Bazillen und Vibrionen, gramnegative.
4. Grampositive Streptokokken und Bazillen.
5. Gramnegative Vibrionen, Spirochäten und Bazillen.

Der letzte Abschnitt bringt eine Anzahl Krankengeschichten und Tabellen.

Zusammenfassend führt R. aus, daß der Interdentalpapille die Aufgabe zukommt, Ansammlungen von Speiseresten und Bakterien in dem Interdentalraum zu verhüten und die Approximalflächen der Zähne vor Karies zu schützen. — Akute und chronische, mechanische Einwirkungen auf das Interdentalgewebe erzeugen Erkrankungen der Zähne, des Zahnfleisches, der Papille usw., chemische Einwirkungen Zahnfleisch- und Knochenaffektionen. Läsionen des gingivalen Gewebes haben Infektionen zur Folge.

Der Wert der hervorragenden Arbeit wird durch ganz vorzügliche Abbildungen und Photographien noch wesentlich erhöht.

R. Hesse (Döbeln).

Dr. **K. Cohn: Deutsches Zentralkomitee für Zahnpflege in den Schulen.** Jahresbericht 1917/1918. (Schulzahnpflege 1918, VII. Jahrg., Nr. 1.)

Den Ausbau der Schulzahnpflege während des Krieges behindert nach wie vor erheblich der Mangel an Zahnärzten. Zur Hebung der Werbetätigkeit wurde die Zeitschrift erneut ins Leben gerufen und erschien 1917 wieder in 3 Nummern. Nachdem das preuß. Kriegsministerium den Bestrebungen des Zentralkomitees seine Unterstützung zugesichert hatte, wurden einflußreiche Mitglieder für Errichtung von Schulzahnkliniken geworben, die aus Kassen, Kassenverbänden, Stadtgemeinden usw. bestanden und je ein Mitglied in den Ausschuß des Zentralkomitees entsandten. Auch in Lehrerkreisen wurde regste Aufklärungstätigkeit ausgeübt. Alle Beteiligten zeigten lebhaftes Interesse an der Bekämpfung der Karies im jugendlichen Alter. — Den Ausführungen folgt der Rechenschaftsbericht von 1917/18 und ein Bericht über den buchhändlerischen Teil der Zeitschrift „Schulzahnpflege“. *R. Hesse* (Leipzig).

Dr. **K. Cohn: Zahnpflege und Krankenkassen.** (Schulzahnpflege 1918, H. 1.)

Nachdem die Krankenkassen davon überzeugt worden sind, daß die Karies als eine Krankheit im Sinne des Gesetzes aufzufassen ist, sind sie berechtigt, alle Bestrebungen zur Beseitigung und Verhütung dieser Krankheit zu unterstützen. Wie intensiv sich die Kassen hieran beteiligen, beweisen am besten die Aufstellung der Kosten, die ihnen hierfür erwachsen sind und die Cohn zahlenmäßig aufführt. Infolge des traurigen Zustandes der Gebisse der wehrfähigen Jugend unseres Vaterlandes trotz aller dieser Bestrebungen, hat die Militärverwaltung die Zahnarztstellen im Kriege dauernd vermehrt, ein Zeichen, wie groß das Bedürfnis nach zahnärztlicher Hilfe ist und bleibt. Hieraus folgt, daß vorbeugende Maßnahmen seitens der Kassen nur geeignet sein können, diese selbst und die Militärverwaltung zu entlasten.

Hierzu gehören tägliche sorgfältige Reinigung der Zähne seitens der Kinder in frühester Jugend und dauernde Untersuchung und Beobachtung in der Schule und beim Militär. Als Mindestforderung stellt der Verf. die Untersuchung und Behandlung der Zähne der Kinder bei Eintritt in die Schule, im 9. Lebensjahre und beim Austritt aus der Schule auf. Hierzu ist die Unterstützung der Eltern und Lehrer dringend erforderlich.

Nach Austritt aus der Schule können die Krankenkassen durch Aufklärung unter ihren Mitgliedern segensreich wirken, sei es durch Plakate oder durch Richtlinien auf den Krankenscheinen.

Es folgen dann Mitteilungen aus dem Jahresbericht der städtischen Schulzahnklinik Chemnitz und des Lokalkomitees Groß-Berlin für Zahnpflege in den Schulen in der Kriegszeit 1914—1918. *R. Hesse* (Leipzig).

Dr. **O. Müller: Beitrag zur Amputation der Pulpa.** (Schweiz. Vierteljahrsschr. f. Zahnhlkde. 1917, H. 2.)

M. versteht hierunter die Wegnahme des Kronenteiles einer in toto zur Kauterisation gekommenen Pulpa und Ausfüllen des Cavum mit einer Paste zur dauernden Fixation und Sterilisation der Wurzelpulpa. Nicht in Frage kommen Fälle, in denen schon apikale Reizungen bestehen. Bei diesen ist das Entfernen möglichst vielen Pulpeninhalts, Desinfektion und Füllung der Wurzelkanäle anzustreben. Die anatomischen Verhältnisse der Wurzeln, insbesondere die Verästelungen der Pulpa stellen die totale Entfernung der Wurzelspitze stets mehr oder weniger in Frage; auch haben aus dem gleichen Grunde die bisherigen Methoden der Wurzelkanalbehandlung nicht immer den gewünschten Erfolg ergeben, so daß man infolgedessen zur Pulpaamputation überging. Das geeignetste Mittel, um die im Kanal zurückgelassenen Pulpastümpfe dauernd zu fixieren und zu desinfizieren ist die von Gysi angegebene Triopaste (Formalin und Trikresol). — Bei der Schilderung des Arbeitsganges legt der Verf. besonderen Wert darauf, daß nach der Kauterisation mit reiner, arseniger Säure und nach Entfernung der Kronenpulpa die Zugänge zu den Wurzelkanälen alle offen und übersichtlich daliegen. — In 1014 Fällen hatte der Verf.

nur 4 Mißerfolge; und auch bei diesen 4 Fällen konnten die Zähne gerettet werden durch Entfernung des palatinalen Wurzelstumpfes und Füllen des Kanals und der Kronenpulpahöhle mit Triopaste.

Zum Schluß sei auf die hervorragenden Abbildungen hingewiesen, die den Arbeitsgang außerordentlich klar veranschaulichen.

R. Hesse (Leipzig).

Dr. **Kneschaurek** u. Dr. **Posch: Röntgentherapie in der Zahnheilkunde.** (Österr.-ung. Vierteljahrsschr. f. Zahnheilkunde. 1917, Heft 1/4.)

Die Verf. veröffentlichten ein neues Verfahren, das bestrebt ist, die Sekundärstrahlen (S-Strahlen) auszunutzen. In der vorliegenden Arbeit beschreiben die Verf. die praktische Durchführung ihres Gedankens, beginnend mit einer Darlegung der Technik des Verfahrens. Im nächsten Teil schildern sie dann die Ausführung der Bestrahlung an 50 Fällen. Sie haben teils gute, teils weniger gute Erfolge zu verzeichnen. Bei akuter und chronischer Periodontitis und bei Periostitiden werden unbedingt gute Erfolge erzielt, wenn die Bestrahlung im richtigen Stadium beginnt.

Hesse (Leipzig).

A. Ehricke (Berlin): **Indikationen und Technik der dentalen Plantationen.** (Österr.-ung. Vierteljahrsschr. 1917, Heft 4.)

Die Arbeiten Prof. Schröders über Odontoplastik veranlaßten den Verf. zu vorliegender Arbeit. Er gibt zunächst einen Überblick über die Geschichte der Odontoplastik und zergliedert diesen Sammelbegriff in die drei Spezialbezeichnungen: Transplantation, Replantation, Implantation. — Das Gelingen der Operationen hängt von genauester Kenntnis des Instrumentariums, der Materialien und der jeweiligen anatomischen Verhältnisse ab. Auf diese drei Fragen geht E. näher ein, wendet sich dann zu dem wichtigen Kapitel der Anästhesie und gibt schließlich einen Überblick über die Technik und die verschiedenen Operationsmethoden bei den oben genannten drei Plantationsarten. Besonders hervorzuheben ist das Kapitel über die Fibrininjektion, die dazu bestimmt ist, die Knochenneubildung zu fördern. Im Schlußkapitel beschreibt der Verf. eine Anzahl behandelter Fälle.

Hesse (Leipzig).

Kleine Mitteilungen.

Amtliche Auskunftstelle für Schulzahnärzte und Behörden.

Laut Verfügung des Herrn Regierungspräsidenten Düsseldorf, Abt. für Kirchen- und Schulwesen (Schulamtsblatt II C $\frac{6025}{135}$ vom $\frac{5.\ 12.\ 1913)}{10.\ 5.\ 1919)}$ bin ich zum Leiter der Auskunftstelle für Schulzahnärzte ernannt, die besonders auch allen Behörden in allen praktischen Fragen der Schulzahnpflege Auskunft erteilt.

Ich bringe diese Einrichtung, die ich ehrenamtlich übertragen erhalten habe, zur allgemeinen Kenntnis und bemerke, daß meine amtliche Stellung als fachärztlicher Beirat der Regierung schon vor dem Kriege in höchst erfreulicher Weise von Behörden in Stadt und Land, von Stadt- und Schulärzten sowie Zahnärzten weit über den Rahmen des Regierungsbezirkes hinaus vielfach in Anspruch genommen wurde. Die sich nach dem Kriege außerordentlich häufenden Bestrebungen auf sozialhygienischem Gebiete haben in den wenigen Monaten nach Wiederaufnahme meiner amtlichen Tätigkeit auch bezüglich der Auskunftstelle für Schulzahnpflege derart zugenommen, daß ich bitten möchte, zur Vereinfachung und Beschleunigung der Korrespondenz möglichst folgende Gesichtspunkte zugrunde zu legen:

1. Zahl der Einwohner, Zahl der Volksschulen, Zahl der Volksschulkinder. Event.: Bei Einbeziehung anderer Schulen (Kleinkinderschulen, mittlerer, höherer Schulen, Fortbildungsschulen) auch hier die entsprechenden Ziffern einzusetzen.
2. Die Verkehrsverhältnisse und Entfernungen der Schulen zur geplanten Klinik sind ungefähr anzugeben. Für Landkreise kommt die Entfernung der Ortschaften unter besonderer Berücksichtigung der wichtigeren Gemeinden sowie deren Verbindungsmöglichkeit in Frage. Anfügung einer Karte würde die Arbeit erleichtern.
3. Die Zahl der event. sich beteiligenden Zahnärzte und deren Wünsche.
4. Ob Hauptamt, Nebenamt oder Mannheimer System geplant wird, im letzteren Falle Angabe des betr. zahnärztlichen Vereins. Hierzu auch Punkt 3.
5. Die voraussichtliche Deckungsfrage, ob kostenlos allein zu Lasten der Gemeinde, ob Abonnementssystem. Event. ob Krankenkassen sich beteiligen wollen und voraussichtlich in welcher Höhe, ob Stiftungen vorhanden sind usw.

Ohne diese wichtigsten grundlegenden Fragen ist eine ersprießliche Bearbeitung nicht möglich oder zum mindesten sehr erschwert.

Die Herren Kollegen werden gebeten, die Auskünfte möglichst durch die in Frage kommenden Behörden bei mir direkt einholen zu lassen.

Als Schriftführer der Sonderkommission der Schulzahnkliniker im D. Z. K. stehe ich mit dem D. Z. K. im steten engsten Konnex.

Düsseldorf, Immermannstr. 39.
Fernruf: Rathauszentrale 203.

Dr. med. Kehr,
Arzt und Zahnarzt,
leitender Arzt der Städt. Schulzahnklinik.

Aus der Schulzahnpflege.

(Referent: Dr. med. **Kehr,** Düsseldorf.)

9. Bericht.

11. Neue Meldungen.

Lodz. Die Schuldeputation beschloß zahnärztliche Hilfe durch Anstellung von 10 Zahnärzten für die städtischen Volksschulkinder. Vorläufig wird als Arbeitsausschuß eine viergliedrige Kommission gewählt.

Stettin, November 1917. 220 Kinder behandelt, darunter Freikarten 42,66 %. — März 1919 behandelt 1113 Kinder, davon zum ersten Male 100. — Städtische Schulzahnklinik. April 1919. Behandelt 928 Schulkinder, davon zum ersten Male 72. — Die so sehr nötigen Angaben über die Leistungen fehlen leider überall vollkommen. [Ref.]

Stendal. Der Magistrat wendet im Interesse der Volksgesundheit nunmehr der Schulzahnpflege erhöhte Aufmerksamkeit zu. Bei Wiederbeginn des Unterrichts werden die Kinder der Volks- und Mittelschulen einer genauen Untersuchung der Zähne unterzogen mit anschließender durchgreifender zahnärztlicher Behandlung. Erstes Kind 1 M., jedes weitere 50 Pfg. — Offenbar Nebenamt [Ref.].

Lörrach (Baden). Nach Gemeinderatsbeschluß werden 15000 M. zur Einrichtung einer Schulzahnklinik aus einer Stiftung verwendet.

Breslau. Bereits vor dem Kriege war die Einrichtung einer städtischen Schulzahnklinik in Aussicht genommen. Leiter: Schulzahnarzt Schnitzer, der nunmehr sein Amt angetreten hat. Vorläufig zahnärztliche Schuluntersuchungen mit kurzer Belehrung über Bedeutung Pflege und Behandlung der Zähne.

Die Ausgaben belaufen sich für das begonnene Rechn,ungsjahr auf 139440 M., die Einnahmen auf 24000 M. Gehalt des Leiters 5600 bis 8000 M., z. Z. 6600 M. In den bewilligten Kosten sind offenbar die baulichen Kosten mit eingerechnet, denn die Einrichtungskosten zum Instrumentarium usw. sind auf 35500 M. bemessen. Die Klinik ist auf 3 Assistenten und 4 Schwestern sowie anderes Personal berechnet.

Osnabrück. Die Stadt hat schon vor dem Kriege einmalig 4000 M. und fortlaufend 5000 M. bereit gestellt. Wenn auch heute die nötigen Räumlichkeiten noch fehlen, so sollen doch jetzt die Instrumente beschafft werden, damit die Schulzahnpflege energisch organisiert wird. Zur Beschaffung von Instrumenten für Schulzahnpflege werden 12000 M. bereit gestellt.

Schöneberg. Städtische Schulzahnklinik. Jahresbericht 1918. Behandelt 5179 Kinder, daruuter Neuaufnahmen 2472. Füllungen 1474. Extraktionen von bleibenden Zähnen 708, von Milchzähnen 2485, Wurzelbehandlungen 616, Arseneinlagen usw. 1444, Zahnreinigungen 311, örtliche Betäubungen 562, Summe der Leistungen 7600. Freischüler höherer Schulen 12, Armendirektion 3 Kinder. Bewertung: erhaltende Maßnahmen 49,9 %, davon 41 % Füllungen. Milchzähne : bleibende Zähne = 3,5 : 1, bleibende Extraktionen : Füllungen = 1,6 : 1. Statistik nach Düsseldorfer Einheitsformular. Über die Notwendigkeit und Bedeutung der Bewertung werde ich a. a. O. noch sprechen. Ref.

Elbing. Die zunehmenden Zahnkrankheiten machen die Gründung einer städtischen Schulzahnklinik dringend notwendig.

Lichtenberg. Städtische Schulzahnklinik 1918. Besucher 5000 Kinder, davon zum ersten Male 1707, Summe der Leistungen 5639, Extraktionen 2079, örtliche Betäubungen 238, Zahnreinigungen 253, Wurzelbehandlungen 818, kleinere Operationen 442, Füllungen 1809, Sämtliche für den Landaufenthalt bestimmten Kinder (3000) wurden in der Klinik untersucht und behandelt, ehe sie die Reise antraten. Statistik nach Düsseldorf, Einheitsformular dort eingeführt. Das Zusammenarbeiten mit der Ferienkolonie ist durchaus zu begrüßen und sollte ganz allgemein eingeführt werden.

Charlottenburg. Schulzahnklinik. Vierteljahrsbericht 1918. Behandelt 2185 Kinder. Füllungen 3118, Extraktionen 2043, Arseneinlagen und Wurzelbehandlungen 202.

Cöthen (Anhalt). In der Stadtverordnetenversammlung vom 16. 8. 18 wurde die Errichtung einer Städtischen Schulzahnklinik beschlossen, für die Mittel bereitgestellt und ein Leiter gesucht werden soll.

Glogau. Schulzahnpflege. Untersucht 1206 Knaben, Mädchen 1059, darunter 11 normal = 1 %, behandelt 507 Kinder, Füllungen 482, Extraktionen 196. 322 Extraktionen, 326 Füllungen. In den oberen Klassen war ein Erfolg der Schulzahnpflege durch die nur gering notwendige Anzahl der Nachbehandlungen früher schon behandelter Mädchen typisch bemerkbar [? Ref.].

Schwerin. Die Krankenhauskommission beschloß die Anstellung eines Schulzahnarztes und eines Schularztes, ersteres im Einvernehmen mit dem Verein Schweriner Zahnärzte.

Velbert. Die Stadtverordnetenversammlung beschloß die Eröffnung der bereits vor dem Kriege geplanten städtischen Schulzahnklinik. Gehalt des hauptamtlichen Leiters 4500 M. Laut Mitteilung des Bürgermeisteramts soll das — m. E. zu niedrige — Gehalt geändert werden.

Bonn. Städtische Schulzahnklinik (in Verbindung mit der Universität). In 10 Jahren von 66333 Kinder besucht. Summe der Leistungen 184367. Die Behandlung von Schülern höherer Schulen ist gegen Jahrespauschale von 10 M. pro Kopf beschlossen,

Bremerhaven. Der Stadtarzt hat eine große Zunahme der Zahnfäule bei den Schulkindern festgestellt — ganz allgemein beobachtet [Ref.]. Deshalb wird unter Bewilligung von 3000 M. die Behandlung der Kinder durch die Ortskrankenkassenzahnklinik beschlossen.

Königsberg. Stadtmagistrat und Universität planen gemeinsam die Einrichtung einer Schulzahnklinik unter dem Universitätsdozenten für Zahnheilkunde in Räumen des Universitätsinstitutes. Geplant sind 3 Assistentenstellen für die Schulzahnklinik, denen ca. 30000 Volksschulkinder unterstellt werden. Es stehen offenbar nur die dringendst notwendigen Mittel zur Verfügung. Ein weiterer Ausbau nach großzügigen Gesichtspunkten, vor allem unter strengstem Ausschluß der Studierenden für die Kinderbehandlung in der Schulzahnpflege, wäre zu begrüßen.

Chemnitz. Jahresbericht 1918. Abonnenten 1148. Frequenz 3796. Saniert 868. Konsultationen 1087, Inzisionen 62, Injektionen 696, Extraktionen: Milchzähne 1787, bleibende Zähne 626, Arseneinlagen 110, desinfizierende Einlagen 228, Wurzelfüllungen 95, endgültige Füllungen 1043, Stiftzähne 68, Goldkronen 4, Zahnreinigung 222, Medikamente (?) 215, Summe der Leistungen 7609. Bewertung. Auf einen entfernten bleibenden Zahn 3 Milchzähne. Erhaltende Maßnahmen: Summe der Leistungen 19 %, darunter 14 % Füllungen. Jedes Kind war durchschnittlich dreimal pro Jahr da. 11 % saniert. Statistik dem Düsseldorfer Einheitsformular angepaßt [Ref.].

Basel. Auf Anregung von Professor Jessen, dessen Lebenswerk in Straßburg durch den Krieg zerstört ist, wird die Gründung einer Schulzahnklinik geplant, wozu Jessen bereits von Ärzten, Zahnärzten, Lehrerschaft und Behörden zu Vorträgen aufgefordert ist.

Central-Verein Deutscher Zahnärzte.

Die diesjährige Versammlung wurde am 6. September in Jena im Volkshause abgehalten. Sie hatte 140 Teilnehmer. Am Vormittag war die Sitzung öffentlich. Prof. **Hesse** zeigte an Lichtbildern die Struktur von dentalen Tumoren, besonders von Adamantinomen und Odontomen, Hofrat **Sachse** besprach die Operation großer Oberkieferzysten, **Seidel** schilderte die Lichtbehandlung mit Quarzstäben, und **Hauptmeyer** zeigte hervorragend schöne Zahngeräte und auch Gebißplatten (sogar getragene, die sich sehr blank gehalten hatten) aus rostfreiem Stahle. Die Vorträge werden ausführlich in der Monatsschrift zum Druck kommen,

Der Nachmittag war geschäftlichen Angelegenheiten gewidmet. Dem vom Schriftleiter beantragten monatlich zweimaligen Erscheinen der Vereinszeitschrift wurde nicht zugestimmt. Der Vorstand wurde beauftragt, wegen Vermehrung des Umfanges der Monatsschrift in ihrer jetzigen Gestalt eine neue Vereinbarung mit dem Verlag zu treffen.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Hofrat Jul. Parreidt in Leipzig.
Verlag von Julius Springer in Berlin W. — Druck von E. Buchbinder in Neuruppin.

Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde 1919, Heft 11. November.

Über das Gebiß von Mycetes ursinus.

Von

Hans Virchow.

Einleitung.

Die Untersuchung des Brüllaffengebisses wurde von mir hauptsächlich um eines Gesichtspunktes willen unternommen, nämlich um weiteren Aufschluß darüber zu bekommen, ob es gestattet sei, die Wangenzähne des Milchgebisses schlechtweg als „Molaren“ zu bezeichnen. Immerhin konnte auf einige weitere Ausbeute gehofft werden. Das Gebiß eines jeden Wirbeltieres zeigt eine Reihe von Punkten, die zu allgemeineren Betrachtungen Anregung bieten. An solchen erwies sich das Mycetesgebiß reich.

Ich werde zuerst die tatsächlichen Befunde mitteilen und dann die Betrachtungen vorführen, für welche sie die Grundlage bieten. Für die nachfolgende Beschreibung sind die Schädel N. C. 203 und N. C. 188 der Sammlung des Berl. anat. Inst. in erster Linie verwendet worden.

Beschreibung des Gebisses.

A. Dauergebiß.

Inzisivi (Abb. 1 u. 2). — Die Inzisivi erscheinen auffallend klein, wenn man an die großen Schneidezähne altweltlicher Affen und an die von Anthropoiden gewöhnt ist. Diese Kleinheit rührt nicht etwa daher, daß der Raum beschränkt wäre, vielmehr sind diese Zähne durch weite Zwischenräume voneinander und die unteren I_2 von den Kanini getrennt. Es ist also viel mehr Raum da, als die Inzisivi brauchen, oder anders ausgedrückt, die Inzisivi könnten viel größer sein als sie sind, um den zur Verfügung stehenden Raum zu füllen.

Die unteren Inzisivi stehen steil, wenn auch nicht geradezu senkrecht; die oberen sind stark nach vorn geneigt. Die unteren beißen also gegen die lingualen Flächen der oberen.

Die Kanten der Schneidezähne sind nur an den unteren medialen und an den medialen Abschnitten der oberen medialen gerade, sonst stark gerundet.

Die medialen Schneidezähne, und zwar sowohl die oberen wie die unteren, zeigen sowohl an der lingualen wie an der labialen Fläche mediane senkrechte Rinnen, welche sie in auffallenden Gegensatz bringen zu den Zähnen anderer Primaten. Auch an den lingualen Seiten der unteren I_2 kommen solche Furchen vor. Dagegen haben die oberen I^2 solche Furchen nicht, sondern an gleicher Stelle senkrechte Wülste.

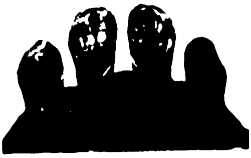


Abb. 1.
Obere Inzisivi des Mycetes ♂, von hinten her aufgenommen in doppelter nat. Gr.

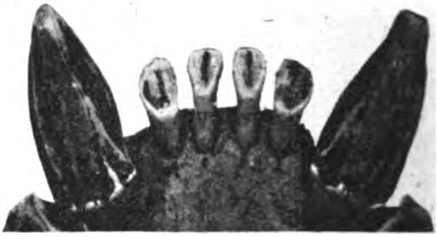


Abb. 2.
Untere Inzisivi und Kanini des Mycetes ♂, von hinten her aufgenommen in doppelter nat. Gr.

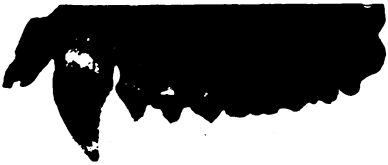


Abb. 3.
Obergebiß des Mycetes ♂ von der linken Seite in nat. Gr.

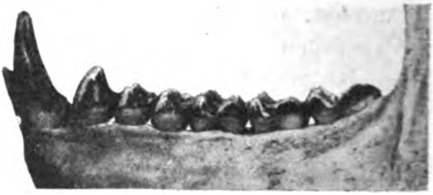


Abb. 4.
Untergebiß des Mycetes ♂ von der linken Seite in nat. Gr.

Kanini (Abb. 3. u. 4). — Die Eckzähne sind lang, nach hinten gekrümmt und dreikantig, und zwar besitzen sie zwei bukkale bzw. labiale und eine linguale Kante.

In Beziehung auf die Lage der letzteren verhalten sich die oberen und unteren Eckzähne verschieden. Es ist nämlich an den unteren Kanini die linguale Kante ebenso sehr rückwärts wie medianwärts gewendet, an den oberen dagegen rein medianwärts. Diesen Unterschied fühlt man zunächst wohl bei der Betrachtung des Gebisses, sieht ihn aber nicht mit Bewußtsein, und wenn man ihn erkannt hat, so wird man vielleicht geneigt sein, in ihm nichts weiter zu sehen als einen verschiedenen Grad der Drehung, welcher dadurch veranlaßt ist, daß der untere Eckzahn weiter vorn, auf der Umbiegungsstelle des Alveolarrandes zum Schneidezahnabschnitt, steht. Ich habe aber doch bestimmte Gründe, diesen Unterschied zu betonen, wie sich weiterhin zeigen wird.

Der obere Eckzahn ist zwar nicht länger, aber doch im ganzen kräftiger als der untere. Dadurch kann der untere etwas haben, was dem oberen fehlt, s. z. s. durch die Verdickung desselben unterdrückt ist. Der untere ist nämlich an der lingualen Seite ausgeschweift und am Übergange der Wurzel in die Krone mit einem Buckel versehen, in welchem wir das Äquivalent des lingualen Wulstes der Inzisivi der Anthropoiden und vieler Menschen sowie dasjenige des lingualen Hügels der Prämolaren und des vorderen lingualen Hügels der Molaren zu erblicken haben.

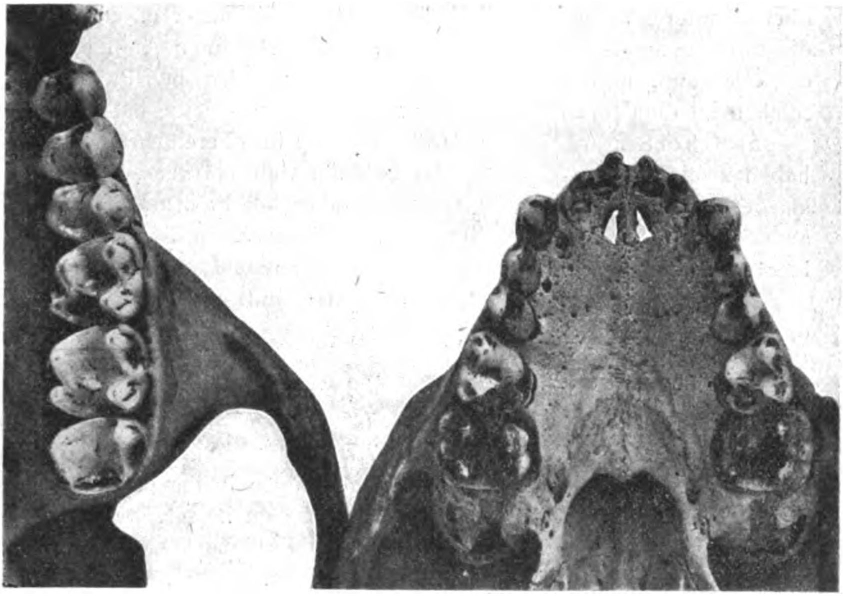


Abb. 5.

Obere Wangenzähne des erwachsenen Mycetes und Obergebiß des Myceteskindes von der Beißfläche aus in doppelter nat. Gr.

Die oberen Kanini zeigen an der Vorderseite, zwischen der lingualen und der vorderen bukkalen Kante eine Rinne, wie sie auch bei Anthropoiden und bei Raubtieren getroffen wird.

An der hinteren und zugleich lingualen Seite des oberen Kaninus findet sich eine 12 mm hohe Abschleiffläche, welche durch die

Reibung an der Vorderseite des unteren P_1 bedingt ist. Hält man die beiden Kiefer aneinander, so sieht man, daß Berührung zwischen den genannten beiden Zähnen nur stattfinden kann bei ausgiebiger seitlicher Bewegung des Unterkiefers. Man muß also aus der genannten Abschleiffläche schließen, daß bei der Benutzung dieses Gebisses eine starke Seitwärtsbewegung des Unterkiefers Verwendung findet.

Prämolaren. — Die Prämolaren des Oberkiefers und die des Unterkiefers, von jeder Art drei, sind darin verschieden, daß die oberen untereinander viel ähnlicher sind als die unteren, und daß die unteren am Anfange der Reihe, also bei P_1, einen Anklang an den Eckzahn, am Ende der Reihe dagegen, also bei P_3, einen solchen an die Molarenform zeigen.

a) Obere Prämolaren (Abb. 5). — Die oberen Prämolaren haben zwei Hügel, von denen der bukkale weit stärker hervorragt als der linguale. Das Hervorragen ist aber bei P_1 erheblicher als an den beiden anderen und bei P_3 am geringsten, so daß sich auch hier eine größere Kaninusähnlichkeit bei P_1 herausstellt.

Ein weiterer Unterschied besteht darin, daß P_1 kleiner ist als die beiden anderen, insbesondere dünner.

	Breite	Dicke
P_1	4,7 mm	6,3 mm
P_2	5,0 „	7,2 „
P_3	4,1 „	7,7 „

Der bukkale und der linguale Hügel liegen in derselben Querebene (Frontalebene), und jetzt sieht man schon besser, warum ich auf die Stellung der lingualen Kante beim Kaninus Wert legte; es wird sich in der Folge noch deutlicher zeigen.

Vom Cingulum wird im Anschluß an die Molaren gesprochen werden.

Von den verschieden Abschleifflächen, welche an diesen Zähnen vorkommen, haben zwei ein besonderes Interesse, die horizontalen Abschleifflächen an den Spitzen der bukkalen Hügel und die nach hinten und lingualwärts gewendeten Flächen an den gleichen Hügeln. Die letzteren sind der beim Eckzahn erwähnten Schleiffläche funktionell gleichwertig. Die horizontalen Abschliffe finden sich in derselben Weise wieder an den Molaren. Diese horizontale Abschleifung fehlt aber am P_1, so daß sich dieser erste Prämolar funktionell dem Eckzahn weit ähnlicher verhält, wie den übrigen Wangenzähnen.

b) Untere Prämolaren (Abb. 6). — Bei den drei unteren Prämolaren steht das Joch, welches den bukkalen und den lingualen

Hügel verbindet, schief, mit dem lingualen Ende weiter hinten, oder anders ausgedrückt, der linguale Hügel steht dem bukkalen Hügel gegenüber zurück. Hierin drückt sich wieder Übereinstimmung mit dem Kaninus aus. Dieses Moment wird im weiteren Verlauf der Besprechung noch mehr Bedeutung gewinnen.

Es wurde schon gesagt, daß am vorderen Ende der Prämolarenreihe eine Annäherung an den Kaninustypus stattfindet. Dies äußert sich zunächst darin, daß der bukkale Hügel von P_2 höher ist als der von P_3 und der von P_1 höher als der von P_2. Umgekehrt ist der linguale Hügel bei P_3 am höchsten, so daß er den bukkalen überragt, wie dies in noch stärkerem Maße bei den Molaren der Fall ist. Bei P_1 dagegen ist der linguale Hügel nur ein niedriger Wulst, nicht viel von dem Lingualwulst des Kaninus verschieden.

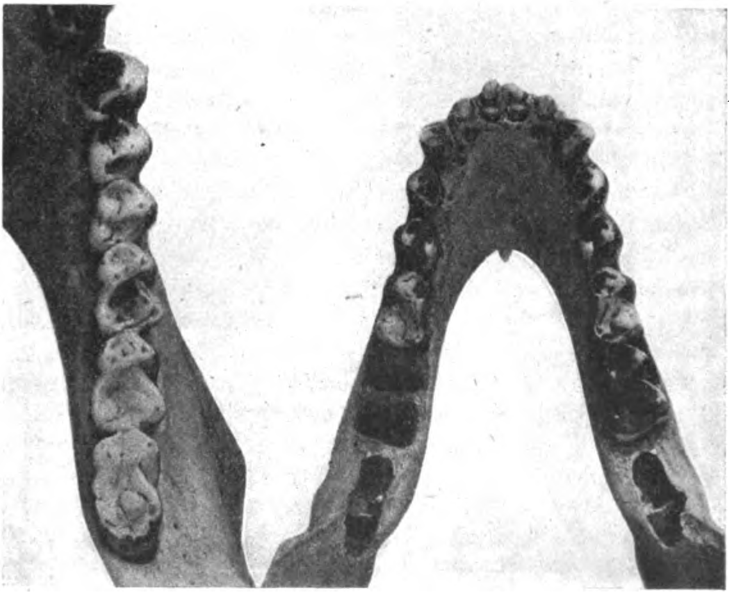


Abb. 6.
Untere Wangenzähne des erwachsenen Mycetes und Untergebiß des Myceteskindes von der Beißfläche aus in doppelter nat. Gr.

P_1 erinnert auch durch seine dicke, plumpe Gestalt an den Eckzahn, und während im Obergebiß P_1 dünner ist als P_2, so ist dies im Untergebiß nicht der Fall.

Im Gegensatz zu dieser Kaninusähnlichkeit des P_1 treffen wir nun beim P_3 eine Molarenähnlichkeit, also wohlgemerkt im Dauergebiß und nicht im Milchgebiß. Die schon bei P_2 gut ausgeprägte hintere Stufe verbreitert sich bei P_3, und es tritt an ihrem lingualen Ende ein dritter Hügel, also ein hinterer lingualer Hügel auf, der nichts anderes ist als das Äquivalent des hinteren lingualen Hügels eines Molaren. Wir haben also einen dreihügeligen Prämolaren vor uns.

Bei einem Affenschädel des anatomischen Instituts, den Herr **Matschie** als den eines Macacus hecki bestimmte, fand ich den unteren P_2 sogar vierhügelig. Ich habe die im Berliner zoologischen Museum befindlichen Schädel dieser Spezies und der nächstverwandten Arten verglichen und bei allen Individuen das gleiche getroffen, allerdings mit einer gewissen Variabilität, indem die beiden hinteren Hügel bei einigen den vorderen gegenüber mehr zurückblieben. Vorhanden aber waren die vier Hügel bei allen (Abb. 7 und 8).

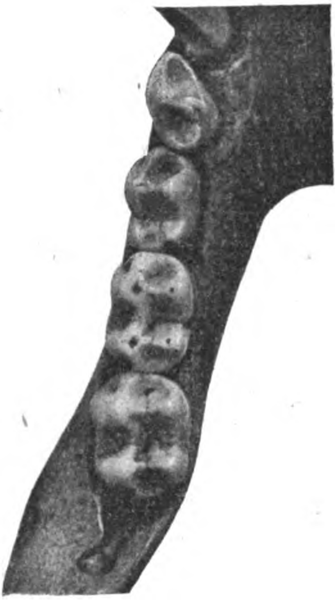


Abb. 7.

Die beiden linken unteren Prämolaren und beiden ersten Molaren eines jugendlichen weiblichen Macacus hecki, 26241 des zool. Mus., um die Vierhügeligkeit des P_2 zu zeigen. Doppelte nat. Gr.

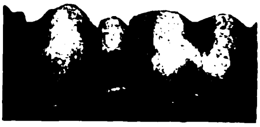


Abb. 8.

Linker unterer P_2 und M_1 des gleichen Macacus wie in Abb. 7 von der bukkalen Seite zur Vervollständigung der durch Abb. 7 gegebenen Vorstellung. Doppelte nat. Gr.

Dieser Befund ist von großer Bedeutung. Er zeigt, daß der Unterschied zwischen Zweihügeligkeit und Vierhügeligkeit kein grundlegender ist, denn man wird doch ohne Zweifel den P_2 des

Macacus und den des Menschen für homolog halten. Dies ist ein starker Beweis für die Differenzierungstheorie und gegen die Konkreszenztheorie.

Diesem Befunde reiht sich ein anderer ergänzend an, der in die gleiche Richtung weist, nämlich der, daß der erste Milchwangenzahn des Obergebisses, welcher beim Menschen Prämolarencharakter hat, bei dem gleichen Macacus ein Molar ist, d. h. daß dieser Zahn beim Menschen zweihüglig, beim Macacus vierhüglig ist.

Es tritt also beim Macacus im Milchgebiß und im Dauergebiß die gleiche Tendenz hervor (im Gegensatze zum Menschen), eine stärkere Hinneigung zum Molarentypus, im Milchgebiß am oberen P_1 und im Dauergebiß am unteren P_2.

Von den Schleifflächen der unteren Prämolaren sind die senkrechten Abschliffe besonders erwähnenswert, welche sich an der vorderen bukkalen Seite finden; dieselben haben eine Höhe bei P_1 von 7,8 mm, bei P_2 von 4,5 mm und bei P_3 von 3,5 mm. Diese hohen Flächen, auf welche die vorhin bei den oberen Prämolaren erwähnten Flächen passen, zeigen an, daß unter den Mechanismen, die in der Zahntätigkeit dieses Tieres vereinigt sind, der Scherenbiß eine erhebliche Rolle spielt.

Molaren. — a) Obere Molaren. — Die drei oberen Molaren gleichen sich nicht völlig, vielmehr weicht M_3 in unerwarteter und sehr eigentümlicher Weise von den beiden übrigen ab. Es sollen daher zunächst nur M_1 und M_2 besprochen werden und dann erst M_3.

M_1 und M_2 haben vier Hügel, zwei linguale und zwei bukkale. Von diesen ist der vordere linguale der größte, so wie es auch beim Menschen und bei Anthropoiden der Fall ist. Auch darin besteht Übereinstimmung mit diesen, daß der vordere linguale Hügel dem vorderen bukkalen gegenüber zurücksteht. Durch diese beiden Merkmale erhalten die oberen Molaren des Mycetes eine Ähnlichkeit mit denen der genannten anderen beiden Primatengruppen. Die Übereinstimmung ist jedoch, auch abgesehen von der Anwesenheit eines Cingulum, von welchem ich noch sprechen werde, keine vollständige. Der vordere linguale Hügel ist nämlich trotz seiner Größe nicht dick, sondern er besteht nur aus zwei Randleisten, einer vorderen und einer hinteren, die unter rechtem Winkel in der Spitze des Hügels zusammentreffen. Diese Spitze ist nicht stärker abgeschliffen als diejenigen der beiden bukkalen Hügel, während sie bei Anthropoiden und beim Menschen den stärksten Abschliff zeigt. Außerdem hat der vordere linguale Hügel eine ganz schwache Mittelrippe, welche zum Grunde der Grube hinabläuft. Durch das Zurückstehen des vorderen lingualen Hügels ist nicht etwa Rautenform der Krone erreicht, da zwar der vordere Rand schief steht, mit dem lingualen Ende weiter hinten, der hintere Rand aber quer. Infolgedessen ist die Krone an der lingualen Seite schmaler als an der bukkalen.

Der kleinste der vier Hügel ist der hintere linguale, ebenso wie beim Menschen.

Die Krone weist zwei Gruben auf, eine größere vordere, in welche der hintere bukkale Hügel eines unteren Molaren beißt, und eine kleine hintere, in welche der vordere bukkale Hügel eines unteren Molaren beißt. Beide Gruben sind durch ein kleines Querwülstchen voneinander geschieden.

Die beiden bukkalen Hügel ragen bedeutend weiter vor als die beiden lingualen. Untereinander sind sie, der vordere und der hintere, gleich hoch.

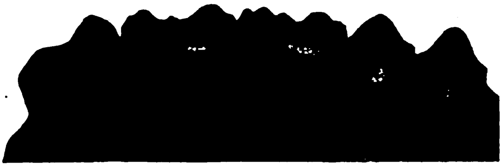


Abb. 9.
Obere linke Wangenzähne des erwachsenen Mycetes von der bukkalen Seite, um die Cingula der Molaren und Prämolaren zu zeigen, in doppelter nat. Gr.

Cingulum (Abb. 9). — Das Cingulum ist der bemerkenswerteste Bestandteil der oberen Molaren. Es findet sich nicht an der lingualen sondern nur an der bukkalen Seite, an dieser aber hoch differenziert. Vorn hebt es sich, oder vielmehr, wenn man die Zähne in die richtige Stellung bringt: mit der Beißfläche nach unten, senkt es sich und geht in die vordere Stufe über Hinten senkt es sich ebenfalls zur hinteren Stufe, bildet aber beim Übergange in dieselbe einen an der hinteren bukkalen Ecke gelegenen Höcker. Ein zweiter Höcker findet sich in der Mitte des Cingulum. an der Stelle, welche der Einsenkung zwischen den beiden Hügeln entspricht. Ich will deswegen diesen Höcker, um ihn durch eine Benennung kenntlich zu machen, als „Furchenhöcker des Cingulum“ bezeichnen. Die Spitze dieses Höckers ist nicht frei, sondern sie hängt mit dem Grunde der Einsenkung zwischen den beiden bukkalen Hügeln zusammen. Beim Aufeinanderbeißen der Zähne, wenn dabei gleichzeitig der Unterkiefer seitlich bewegt ist, trifft die Spitze des hinteren bukkalen Hügels eines unteren Molaren mit auf diesen Cingulumhöcker. Derselbe hat daher, obwohl er nicht so hoch emporragt wie die Spitzen der beiden bukkalen Hügel, dennoch eine funktionelle Bedeutung.

Außer den genannten beiden Höckern des Cingulum gibt es zwischen ihnen noch ein kleines Höckerchen zur Seite des hinteren bukkalen Hügels.

Cingulum an den oberen Prämolaren. — Es ist jetzt an der Zeit, einen Punkt aus der Beschreibung der oberen Prämolaren nachzutragen. Auch sie besitzen ein Cingulum, doch ist dasselbe viel schwächer ausgeprägt als an den Molaren, so daß man es vielleicht übersehen würde, wenn man nicht, durch die Molaren aufmerksam gemacht, danach suchte. Dann aber erklären sich die Cingula der Molaren und der Prämolaren gegenseitig. Das Cingulum der Prämolaren ist V-förmig, indem es in der Mitte dem Alveolarrande am nächsten steht und sich vorn und hinten gegen die vordere und hintere Stufe erhebt. Denken wir uns nun dieses V-förmige Cingulum eines Prämolaren an dem Molaren doppelt, so wie ja auch der Molar anstatt des einen bukkalen Hügels deren zwei besitzt, so werden der hintere Schenkel des vorderen V und der vordere Schenkel des hinteren V zusammentreffen und daraus der Furchenhöcker hervorgehen.

Oberer M_3. — Das Besondere und Überraschende des M_3 ist, daß ihm die beiden hinteren Hügel fehlen. Die Krone ist jedoch nicht so schmal, wie sie durch diesen Verlust sein müßte. Die beiden vorhandenen Hügel, je ein bukkaler und ein lingualer, sind vielmehr stärker nach hinten ausgedehnt. Auch sonst ist dieser Zahn am hinteren Rande gut ausgestattet. Die Grube, die sich auf ihm findet, ist am hinteren Rande durch eine in mehrere Höckerchen aufgelöste Leiste begrenzt. Hinter dieser findet sich eine schmale scharfe Furche; und hinter dieser bildet die hintere Stufe eine schmale Randleiste. Das Cingulum ist auch hier vorhanden und erhebt sich an der hinteren bukkalen Ecke zu einem Höcker.

Die gesamten Wangenzähne des Obergebisses bilden nicht eine Ebene, sondern eine abwärts konvexe Fläche, die aber nicht gleichmäßig, sondern hinten stärker gekrümmt ist.

b) Untere Molaren. — Während die oberen Molaren, wenn man vom Cingulum absieht, denen der Anthropoiden und des Menschen doch recht ähnlich sind, so haben die unteren etwas eigentümlich Fremdartiges und Besonderes. Durch zwei winklige Kerben, eine linguale und eine bukkale, von denen die bukkale die tiefere ist, ist eine Trennung in einen vorderen und einen hinteren Abschnitt sehr stark angedeutet. Der vordere ist der kleinere, der hintere der größere. Der vordere Abschnitt besteht aus den beiden vorderen Hügeln, welche durch ein geknicktes Joch verbunden sind, und der vorderen Stufe und umschließt eine kleine Grube, in welche der hintere linguale Hügel eines oberen Molaren beißt. Der vordere linguale Hügel steht dem vorderen bukkalen gegenüber zurück.

Der hintere Abschnitt enthält die beiden hinteren Hügel, von denen jeder außer den beiden Randrippen noch eine schwache Mittelrippe besitzt, die zum Grunde der zweiten Grube hinabläuft, welche der hintere Abschnitt umschließt, und in die der vordere linguale Hügel eines oberen Molaren beißt.

Der untere M_3 hat am hinteren Rande ein gerundetes Ansatzstück, sozusagen einen Ausbau, aus einer Verbreiterung der hinteren Stufe hervorgegangen, wie man einen solchen auch bei altweltlichen Affen findet. Er ist nötig, damit M_3 ebenso weit nach hinten rage, wie der obere M_3.

Die erwähnte Tatsache, daß die oberen und die unteren Molaren gleich weit nach hinten reichen, daß weder die unteren durch die oberen noch die oberen durch die unteren überragt werden, verdient besonders hervorgehoben zu werden. Man hat darin eine Vollkommenheit des Gebisses zu erblicken, gerade so wie es eine Vollkommenheit in einer Mauer ist, daß die Steine der einen Reihe nicht über die der unterliegenden hinausragen oder hinter ihnen zurückbleiben. An dieser Vollkommenheit haben auch altweltliche Affen und andere Säugetiere Anteil, anderen fehlt diese Eigentümlichkeit, unter ihnen dem Menschen.

Alveolarbögen. — Ich nehme aus diesem Vorkommnis Veranlassung, die Alveolarbögen des Obergebisses und des Untergebisses zu besprechen, was auch als Vorbereitung für die Besprechung des Milchgebisses wichtig ist.

Die Alveolarbögen sind in natürlicher Größe dargestellt in Abb. 10. Die Zeichnungen wurden in der früher von mir geschilderten Weise gewonnen¹).

Es ist zu achten auf Längen und Breiten und Gestalten der Bögen. Die Längen sind gemessen als Abstand vom hinteren Ende des M_3, das durch den letzten kurzen Querstrich bezeichnet ist, und Hinterrand von I_1; die Breiten sind gemessen an allen einzelnen Zahnpaaren und sind durch die ausgezogenen Querlinien wiedergegeben.

Längen. Die Länge des oberen Alveolarbogens beträgt 44,5 mm, die des unteren 46 mm. Diese Differenz zugunsten des

---

¹) „Zahnbogen und Alveolarbogen" in Ztschr. f. Ethnol., Jahrg. 1916, S. 277—295. S. dort S. 277.

unteren Bogens ließe sich daraus erklären, daß der obere Bogen nach unten konvex ist, daß also der untere Bogen, um ebenso weit nach vorn zu reichen wie der obere, etwas länger sein muß. Da aber die oberen Inzisivi stark nach vorn geneigt sind, die unteren steil stehen, so treffen die Schneiden der unteren trotz der größeren Länge des unteren Bogens doch auf die linguale Fläche der oberen.

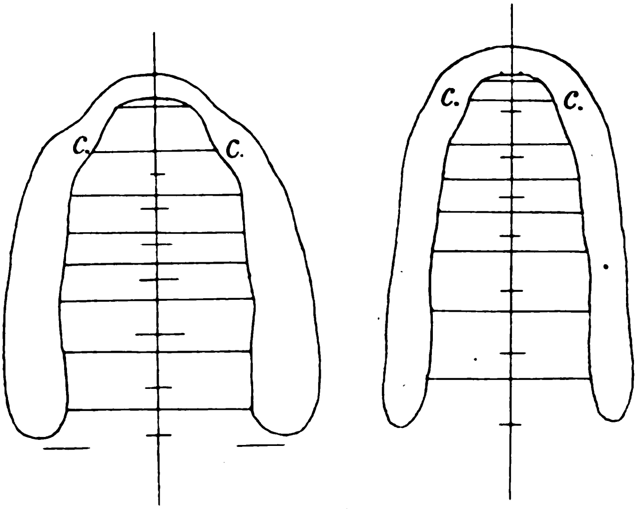


Abb. 10.

Konstruierte Alveolarbögen des Obergebisses (links) und Untergebisses (rechts) des erwachsenen Mycetes. Die senkrechte Linie bezeichnet die Medianebene, die ausgezogenen Querlinien die Abstände der gleichstelligen Zähne, die kurzen Querlinien die hinteren Ränder der Zähne von C bis M_3. — C = Stelle des Kaninus.

Breiten. Die Abstände der einzelnen Zähne der rechten und linken Seite werden durch folgende Tabelle deutlich:

	Im Obergebiß	Im Untergebiß	Differenz
I_1	3 mm	2,5 mm	0,5 mm
I_2	10 „	7 „	3 „
C	16 „	11 „	5 „
P_1	22,5 „	16 „	6,5 „
P_2	23 „	18 „	5 „
P_3	24 „	19 „	5 „
M_1	25,5 „	20,5 „	5 „
M_2	25 „	21 „	4 „
M_3	24,5 „	22 „	2,5 „

Es stehen also im Obergebiß alle Zähne weiter von den gleichstelligen der anderen Seite ab als im Untergebiß. Beschränken wir uns dabei auf die Wangenzähne, so ist der Unterschied zugunsten des Obergebisses am größten bei P_1, am geringsten bei M_3. E liegt nahe, hierbei an die Beziehung zu der seitlichen Bewegung bei der Benutzung des Kiefers zu denken, von welcher an zwei Stellen gesprochen wurde. Bei einer derartigen Bewegung müssen ja die Unterkieferzähne, je weiter vorn sie liegen, um so mehr seitlich gebracht werden, und damit ist es in Übereinstimmung, daß an den vorderen Wangenzähnen der Unterschied zwischen Obergebiß und Untergebiß größer ist.

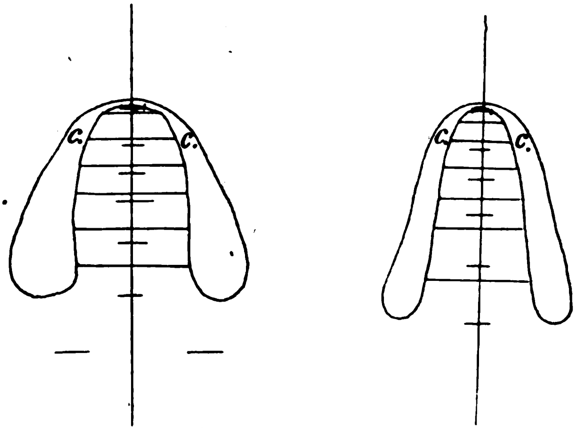


Abb. 11.
Konstruierte Alveolarbögen des Obergebisses (links) und Untergebisses (rechts) des Myceteskindes. Die senkrechte Linie bezeichnet die Medianebene, die ausgezogenen Querlinien die Abstände der gleichstelligen Zähne, die kurzen Querlinien die hinteren Ränder der Zähne von C bis M_1. — C = Stelle des Kaninus.

Alveolarbögen des Kindes. — Im Anschluß an das Gesagte führe ich die Alveolarbögen des Myceteskindes vor, welche in der Frage des Milchgebisses von Bedeutung sein können. Ich gebe von denselben wieder die Konstruktionsfiguren (Abb. 9) und die Maße.

Ich habe für den Menschen durch Aufeinanderzeichnen des Alveolarbogens des Kindes und des Erwachsenen anschaulich gemacht, daß sich der Alveolarbogen im Zustande des Milchgebisses mit dem vorderen Abschnitt des Alveolarbogens des Erwachsenen deckt¹), daß also der Alveolarbogen beim Wachstum sich nicht dadurch vergrößert, daß er sich weitet, sondern dadurch, daß an ihn Stücke angesetzt werden.

Man darf wohl jetzt schon sagen, daß in dieser Hinsicht der Mensch einzig dasteht. Ich habe von Anthropoiden die Alveolarbögen

---

¹) A. a. O. S. 287.

von Kindern und Erwachsenen konstruiert, und habe es bei ihnen anders gefunden. Beim Fuchse findet sogar noch nach Erwerb sämtlicher Dauerzähne eine Veränderung des Alveolarbogens statt, indem der vordere Teil des Kiefers sich verlängert aber nicht verbreitert, der hintere sich verbreitert aber nicht verlängert[1]).

Wie steht es nun beim Mycetes?

Längen. Das Maß ist genommen beim Kinde vom hinteren Rande von d. B_3, beim Erwachsenen vom hinteren Rande von P_3. (Wenn ich sage: „vom hinteren Rande“, so ist damit jedesmal gemeint: in Medianebene von einer Linie an, welche hinter den gleichstelligen beiden Zähnen hinübergeführt ist.)

	Im Obergebiß	Im Untergebiß
Beim Erwachsenen	24 mm	21 mm
Beim Kinde	18 „	20,5 „
Differenz	6 mm	0,5 mm

Zerlegen wir diese Strecken, um besseren Einblick in dieselben zu gewinnen, in je zwei Stücke, ein vorderes von dem hinteren Rande des I_1 bis zum hinteren Rande von C und ein hinteres vom hinteren Rande von C bis zu dem von P_3 bzw. d. B_3, oder eine Frontzahnstrecke und eine Prämolarenstrecke, so zerlegen sich damit die obigen Zahlen in folgender Weisn:

Frontzahnstrecke

	Im Obergebiß	Im Untergebiß
Beim Erwachsenen	10 mm	4,75 mm
Beim Kinde	5 „	5 „
Differenz	5 mm	0,25 mm

Prämolarenstrecke

	Im Obergebiß	Im Untergebiß
Beim Erwachsenen	14 mm	16,25 mm
Beim Kinde	13 „	15,5 „
Differenz	1 mm	0,75 mm

Der untere Alveolarbogen verlängert sich also kaum merklich, der obere dagegen um 6 mm, und dieser Betrag kommt hauptsächlich auf Rechnung des Frontabschnittes, mit anderen Worten des Kaninus, bzw. der Kaninuslücke.

---

[1]) „Über das Fuchsgebiß.“ Sitzber. Ges. naturf. Freunde. Jahrg. 1917, S. 321—337.

Breiten:

	Abstände der gleichstelligen Zähne					
	im Obergebiß			im Untergebiß		
	beim Erwachs.	beim Kind	Diff.	beim Erwachs.	beim Kind	Diff.
I_1	3 mm	3 mm	0 mm	2,5 mm	2,5 mm	0 mm
I_2	10 „	8 „	2 „	7 „	6 „	1 „
C	16 „	11,5 „	4,5 „	11 „	8 „	3 „
P_1 bez. d. B_1	22,5 „	14 „	8,5 „	16 „	10 „	6 „
P_2 bez. d. B_2	23 „	14,5 „	8,5 „	18 „	11 „	7 „
P_3 bez. d. B_3	24 „	15 „	9 „	19 „	12 „	7 „

Die Abstände der I_1 vergrößern sich also nicht, wohl aber alle anderen Abstände, diejenigen im Obergebiß mehr wie im Untergebiß, je weiter nach hinten umso stärker.

Das Gesamtergebnis, Längen und Breiten zusammengenommen, ist, daß eine Verlängerung im wesentlichen nur an der Frontstrecke des Obergebisses vorkommt, bedingt durch das Auftreten der Lücke vor C für den unteren C, eine Verbreiterung dagegen außer an I_1 an sämtlichen Zähnen beobachtet wird.

Nach dieser Einschiebung komme ich auf die Molaren zurück.

Vergleicht man die drei Molaren untereinander und mit den Prämolaren, und bestimmt man die Unterschiede genauer durch Messung, so stellt sich heraus, daß der vordere Abschnitt aller drei Molaren gleich ist, wenigstens in der Breite, wenn auch nicht in der Dicke, daß dagegen der hintere Abschnitt an den hinteren Zähnen an Breite zunimmt. Derselbe ist an M_2 5 mm und an M_1 nur 4,5 mm breit, was bei der Kleinheit des Gebisses schon erheblich ist.

Das zweite, was sich bei dem Vergleiche herausstellt, ist, daß ganz deutlich der vordere Abschnitt eines Molaren dem ganzen Prämolaren gleich zu setzen ist, jedoch mit der Einschränkung, die aus meiner früheren Beschreibung folgt, nach welcher an P_3 sich ein hinterer lingualer Hügel findet, der bereits den Übergang zum Molarentypus vermittelt.

Hier zeigt sich also, was mir nicht erst bei diesem Gebiß klar geworden ist, was aber wegen der Verschiedenheit des vorderen und hinteren Abschnittes der unteren Molaren hier besonders deutlich ist, daß der vordere Abschnitt des Molaren der primitive. und daß der hintere sekundär zu demselben hinzugetreten ist. In unserem Falle besteht noch die Besonderheit, daß der vordere oder primäre Abschnitt an allen drei Molaren die gleiche Breite hat, während der hintere, je weiter der Zahn in der Reihe hinten steht, um so mehr verbreitert ist.

Die lingualen Hügel der Molaren stehen stärker empor als die bukkalen und der vordere linguale stärker als der hintere.

B. Milchgebiß.

Inzisivi (Abb. 12 u. 13). — Die sämtlichen Schneidezähne des Milchgebisses sind sehr klein und so schmal, daß zwischen ihnen immer noch ein Zahn der gleichen Breite stehen könnte. Dasselbe ist von dem Zwischenraum zwischen unterem I_2 und unterem Kaninus zu sagen. Diese Zähne sind also verhältnismäßig noch kleiner als die des Dauergebisses.

Die Stellung der Milchinzisivi ist nicht so stark geneigt, sondern steiler als die der bleibenden; insbesondere gilt dies von den oberen.

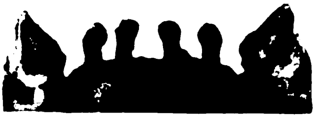


Abb. 12.
Obere Inzisivi des Mycetes-Milchgebisses von hinten in doppelter nat. Gr.

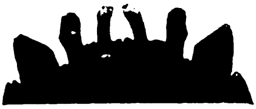


Abb. 13.
Untere Inzisivi des Mycetes-Milchgebisses von hinten in doppelter nat. Gr.

Auch beißen die unteren Inzisivi nicht gegen die lingualen Flächen der oberen, sondern die unteren stehen vor den oberen. Wenigstens ist dies der Befund an dem mir zur Verfügung stehenden trockenen Schädel, wobei ich wieder einmal lebhaft bedaure, nicht Gebisse zur Verfügung zu haben, bei denen die Zähne nach Form eingesetzt sind[1]), wodurch allein diejenige Genauigkeit gewährleistet ist, welche als Grundlage für strenge funktionelle Betrachtungen gefordert werden muß.

Die Schneiden der oberen Inzisivi zusammen bilden nicht eine abwärts konvexe Linie, wie es beim Dauergebiß der Fall ist, und die der unteren nicht eine aufwärts konvexe Linie, wie es sich beim Dauergebiß findet, sondern es stehen umgekehrt die oberen Inzisivi so, daß ihre Schneiden zusammen eine abwärts konkave, und die unteren so, daß ihre Schneiden zusammen eine aufwärts konkave Linie bilden. Hierdurch treten allerdings die mittleren Schneidezähne nicht in Berührung miteinander, und man kann Bedenken haben, ob nicht doch bei dem lebenden Tier bzw. bei dem mit

---

[1]) „Einsetzen der Zähne nach Form." Ztschr. f. Ethnol. Jahrg. 1906, S. 254—257 mit 2 Fig.

Weichteilen versehenen Schädel ein anderes Verhalten zu beobachten sei.

Es gibt noch eine ganze Reihe anderer Merkmale, in welchen die Milchinzisivi von den bleibenden abweichen.

Die Wurzel ist beim Ansatz an die Krone nicht ebenso breit wie diese, sondern schmaler. Dasselbe ist auch bei den Milcheckzähnen der Fall.

Den Milchinzisivi fehlen die medianen Furchen der lingualen und labialen Flächen; an dem oberen I_2 ist sogar eine mediane Rippe ausgebildet, welche der lingualen Kante der Eckzähne bzw. dem Joch der Prämolaren gleichwertig ist.

Die Milchinzisivi haben keine horizontalen Schneidekanten, vielmehr haben die medialen gerundete Spitzen und die lateralen sogar spitzere Spitzen. Wenn hierin schon eine Ähnlichkeit der lateralen mit den Eckzähnen hervortritt, so steigert sich diese bei dem unteren I_2 noch dadurch, daß die Spitze leicht hakenförmig nach hinten gekrümmt ist.

Der untere I_1 ist nicht gerade, sondern medianwärts gebogen, so daß die beiden Zähne dieser Art einander zugekrümmt sind.

Eckzähne. — Daß die Eckzähne des Milchgebisses viel kleiner sind als die des Dauergebisses, auch relativ viel kleiner, ist nichts Besonderes, denn es wiederholt sich bei allen Säugetieren, die starke Eckzähne (Hauer) besitzen. Der Unterschied ist aber im vorliegenden Falle nicht nur ein solcher der Größe, sondern auch der Gestalt. Er tritt stärker hervor am oberen Eckzahn, der im Dauergebiß kräftiger, plumper ist als der untere. Der obere Kaninus ist im Milchgebiß feiner modelliert, im besonderen ist er nicht so dick. Aus den Maßen:

	Breite	Dicke
des oberen Milcheckzahnes	4,7 mm	3,3 mm
des oberen bleibenden Eckzahnes	7,7 „	6,1 „

berechnet sich, wenn man jedesmal die Breite gleich 100 setzt, ein Index für die Dicke

beim Milcheckzahn von	70,2
beim bleibenden Zahn von	79,2.

Diese Zahlen erschöpfen nicht den feinen Unterschied der Gestalt. An dem Milchzahn ist die mediale Seite mehr ausgehöhlt. Dadurch erscheint die Dicke geringer und die Breite verhältnismäßig größer, und der Zahn hat einen mehr sekodonten und dadurch morphologisch primitiveren Anstrich.

Was aber noch besondere Erwähnung verdient, ist der Umstand, daß die linguale Kante des oberen Milchkaninus nicht, wie es beim

Dauerkaninus der Fall war, rein lingualwärts sondern zugleich rückwärts gewendet ist. Dieses unscheinbare Merkmal könnte man geneigt sein darauf zurückzuführen, daß der Zahn eine etwas andere Stellung hat, daß er dem Dauerzahn gegenüber gedreht ist. Ich möchte aber doch der Möglichkeit das Wort reden, daß es sich um einen Unterschied nicht der Stellung sondern der Gestalt handele. Dies tritt aber erst in seiner Bedeutung hervor, wenn man auch die Milchwangenzähne sowie die Prämolaren und Molaren in eine gemeinsame Betrachtung vereinigt, und da die erstgenannten noch nicht beschrieben sind, so stelle ich diese Betrachtung noch zurück.

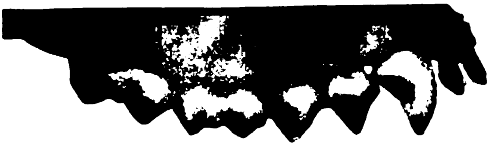


Abb. 14.
Milchzähne und erster Dauermolar des Obergebisses des Myceteskindes von rechts in doppelter nat. Gr.

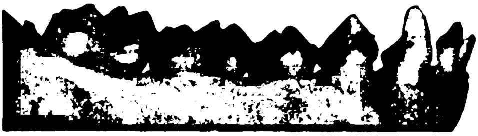


Abb. 15.
Milchzähne und erster Dauermolar des Untergebisses des Myceteskindes von rechts in doppelter nat. Gr.

Milchwangenzähne (Abb. 14 u. 15). — Blickt man auf das Milchgebiß von den Beißflächen her, so fällt sofort der außerordentliche Größenunterschied zwischen den einzelnen oberen Wangenzähnen auf. Im Untergebiß ist der Unterschied nicht so bedeutend, wenigstens nicht in der Dicke. Ich will, um für die Betrachtung eine festere Grundlage zu haben, die Maße zusammenstellen, mich aber dabei auf die Dicken beschränken.

	Obergebiß		Untergebiß	
	Milchgebiß	Dauergebiß	Milchgebiß	Dauergebiß
1.	3,3 mm	6,3 mm	3,3 mm	6,3 mm
2.	4,7 „	7,2 „	4 „	5,6 „
3.	6,5 „	7,7 „	4,2 „	5,6 „
M_1		8,2 „		5,0 „

Wenn man in diesen vier Reihen jedesmal den 1. und 3. Zahn ins Auge faßt, so ist das Verhältnis der beiden jedesmal verschieden:

im oberen Milchgebiß wächst die Dicke auf das Doppelte, im unteren noch nicht um ein Drittel, im oberen Dauergebiß etwas mehr als ein Viertel, im unteren findet sogar Abfall statt. Es ist offenbar, daß hier verschiedenartige Einflüsse am Werke sein müssen. Von den Prämolaren des Dauergebisses wurde schon gesprochen (s. S. 364), hier handelt es sich noch um die Milchwangenzähne. Daß die ersten derselben so klein sind, läßt sich wohl daraus erklären, daß um die Zeit, wo sie austreten und in Benutzung genommen werden, der Schädel wie das ganze Tier noch klein und schwach ist und daher diese Zähne für die geforderte Arbeit genügen. Mit jedem neuen Durchbruch, indem gleichzeitig das Tier größer und selbständiger wird, werden die neu erscheinenden Zähne stärker und streben der Form der Molaren zu, welche sie beim dritten erreichen. Denn der 3. Milchwangenzahn, sowohl im Ober- wie im Untergebiß, ist ein Molar, allerdings noch schwächer, sowohl schmaler wie dünner, als ein Dauermolar.

Betrachten wir die Wangenzähne des Milchgebisses einzeln, so ist, wie soeben gesagt wurde, der dritte derselben ein richtiger Molar mit allen Merkmalen eines solchen, im Obergebiß auch mit dem Cingulum und dessen Differenzierungen. Die beiden ersten Zähne dagegen sind nicht Molaren sondern Prämolaren, indem sie nur je zwei Hügel, einen bukkalen und einen lingualen, besitzen. Ja im Unterkiefer, wo die Prämolaren sich in der oben geschilderten Weise unterscheiden, kann man sogar deutlich erkennen, daß der 1. und 2. untere Milchwangenzahn ein 1. und 2. Prämolar sind.

Das schwach angedeutete Cingulum der beiden ersten oberen Milchwangenzähne ist nicht V-förmig sondern gerade.

Zum Schluß der Beschreibung des Milchgebisses sei noch bemerkt, daß an dem kindlichen Oberkiefer, der die Milchzähne und die ersten Molaren enthält, die Alveolarebene auch keine Ebene sondern eine gebogene Fläche mit abwärts gewendeter Konvexität ist, die aber ebenso wie beim Erwachsenen (s. S. 369) nicht gleichmäßig gebogen sondern am hinteren Ende stärker gekrümmt ist, obwohl dieses hintere Ende beim Erwachsenen dem M_3 und beim Kinde dem M_1 entspricht.

Betrachtungen.

Die Betrachtung eines jeden Säugetiergebisses leitet ganz von selbst zu allgemeinen Gesichtspunkten über; so wie sie von solchen ausgeht, von ihnen aus Richtung erhält, so kehrt das Urteil bereichert und gefestigt zu allgemeinen Betrachtungen zurück. Dadurch daß es viele und verschiedenartige Säugetiergebisse gibt, und daß an diesen die Einzelheiten in wechselnder Weise und dadurch immer neuer Beleuchtung sich darstellen, gelangt man von der anfänglichen Unsicherheit zu allmählich größerer Klarheit und Wahrscheinlichkeit. Nur sollte man, wenn man von der Besichtigung eines einzelnen Gebisses zu allgemeinen Betrachtungen übergeht, sich möglichst eng an das halten, was gerade dieses Gebiß lehren kann. In diesem begrenzten Sinne möchte ich hier im Anschluß an das Voraufgehende 6 Fragen kurz berühren.

1. Sind die Wangenzähne des Milchgebisses schlechtweg als Molaren zu bezeichnen? — Ganz allgemein werden die Wangenzähne des Milchgebisses „Milchmolaren“ genannt, und für viele ist damit das morphologische Problem erledigt; die fraglichen Zähne haben damit ihren Stempel, sind in eine Kategorie verwiesen, und damit ist die Sache gut. In Wahrheit ist sie es nicht, selbst nicht für den Menschen; denn bei diesem ist der obere vordere Milchwangenzahn der Gestalt der Krone nach nicht ein Molar sondern ein Prämolar. Noch weniger für andere Säugetiere.

Ich habe gelegentlich einer früheren Untersuchung des Fuchsgebisses2) auch den Milchzähnen dieses Tieres Beachtung geschenkt. Das Carnivorengebiß ist für ein derartiges Studium besonders wertvoll wegen der Verschiedenheit der Formen der einzelnen Zähne; die Prämolaren sind nicht untereinander gleich, ebensowenig die Molaren, sondern jeder Zahn hat seine Form für sich. Beim Fuchsgebiß hat sich nun gezeigt, daß der letzte Milchwangenzahn dem 1. Molaren des Vordergebisses gleicht, sowohl im Obergebiß wie im Untergebiß. Er stimmt nicht völlig mit ihm überein, sondern es gibt kleine Merkmale, durch die er von ihm abweicht2), aber abgesehen von diesen ist doch Übereinstimmung vorhanden. Der vorletzte Milchwangenzahn gleicht dem letzten Prämolaren des Dauergebisses. Es hat also hier, wenn wir von dem Dauergebiß ausgehen und das Milchgebiß damit vergleichen, eine Vorrückung der Gestalt um eine Stelle stattgefunden, oder, wie ich es früher nannte3), eine „Verschiebung der Formen beim Zahnwechsel“. Der letzte Milchwangenzahn ist allerdings ein „Molar“, aber der 3. und 2. (der 1. wird nicht gebildet) sind es nicht. Ich habe deswegen für das Fuchsgebiß den Satz aufgestellt, man dürfe die Milch-

---

1) „Über das Fuchsgebiß“. Sitzber. Ges. naturf. Freunde. Jahrg. 1917, S. 321—337.

2) A. a. O., S. 330.

3) A. a. O., S. 330.

wangenzähne nicht schlechtweg als Molaren bezeichnen, sondern man solle sie Milchwangenzähne nennen und nicht d. M. sondern d. B. schreiben.

Wenden wir uns nun zum Mycetes. Das Tatsächliche ist weiter oben angegeben und ist vollkommen klar; ich brauche es hier nur zu wiederholen: der 3. Milchwangenzahn ist auch hier ein Molar, sowohl im Obergebiß wie im Untergebiß; der 2. und 1. dagegen sind der Gestalt nach keine Molaren, sondern Prämolaren. Ja, es läßt sich sogar für das Untergebiß, worin die Formen der drei Prämolaren verschieden sind, deutlich zeigen, daß der 2. Milchwangenzahn dem 2. Prämolaren und der 1. Milchwangenzahn dem 1. Prämolaren gleicht.

Mycetes verhält sich also in Beziehung auf die Gestalt der Prämolaren nicht so wie der Mensch, aber er verhält sich auch nicht genau so wie der Fuchs. Daraus ist zu schließen, daß es keine allgemein gültige Regel, kein „Gesetz“ gibt, das die Form der Milchwangenzähne bestimmt, sondern daß es in den einzelnen Familien besondere Bedingungen, wohl solche funktioneller Art, gibt, welche die Gestalten beeinflussen. Jedenfalls bestätigt Mycetes die Auffassung, daß man nicht die Milchwangenzähne schlechtweg als Molaren bezeichnen darf, sondern daß man von „Milchwangenzähnen“ oder „Dentes buccales“ sprechen muß.

2. Sind Milchzähne oder bleibende Zähne primitiver? — Ich habe diese Frage gelegentlich erörtert gefunden, und ich will auf sie eingehen, weil man immerhin durch die Beschäftigung mit ihr etwas über das Gebiß lernt, mit dem man es zu tun hat. Die Frage ist in gewissem Sinne berechtigt, in anderem ist sie es nicht.

Blicken wir zurück zu den niederen Wirbeltieren, bei denen ein häufigerer oder regelmäßiger Zahnwechsel stattfindet, wie Selachier und Reptilien, so ist jede folgende Zahngeneration der vorausgehenden völlig gleich, keine ist primitiver als die andere; und es ist aus morphologischen oder phylogenetischen Gründen keine Veranlassung, daß dies bei Säugetieren anders sein sollte. Wohl aber ist denkbar, daß sich aus funktionellen Gründen die Zähne der einen Generation mehr von einem primitiven, d. h. indifferenten Typus entfernt haben. Solches wird man a priori eher von den Dauerzähnen erwarten, weil sie stärker in Anspruch genommen sind, höheren Leistungen zu entsprechen haben. Es ist aber ganz gut denkbar, daß auch einmal Milchzähne eine mehr spezifische Ausgestaltung erfahren; und es ist endlich auch denkbar, daß ein und derselbe Zahn in einem Merkmal mehr primitiv und in einem anderen Merkmal mehr abgeändert ist als sein Genosse in der anderen Generation. Aus diesen Erwägungen ergibt sich, wie diese Frage zu untersuchen ist: es ist nicht summarisch zu entscheiden, ob das Milchgebiß oder das Dauergebiß primitiver sei, sondern es ist für jede Stelle gesondert zu untersuchen, ob der Milchzahn oder der ihm entsprechende Dauerzahn mehr primitive oder mehr abgeänderte Zustände aufweise.

In diesem Sinne sei das Gebiß des Mycetes noch einmal durchgegangen.

Eckzähne. — Was zu allererst und für den Fernerstehenden hauptsächlich ins Auge fällt, ist die bedeutende Größe der Dauereckzähne, worin entschieden eine Entfernung von dem primitiven Typus zu sehen ist. Insbesondere fallen die oberen Eckzähne durch ihre plumpe massige Form auf, indem sie sich auch nach der lingualen Seite hin verdickt haben, während auf dieser Seite die unteren Eckzähne ausgeschweift sind, so daß an ihnen ein Lingualwulst, das Äquivalent eines lingualen Hügels deutlich erhalten ist. Somit stellt sich sogar bei dem Vergleich des oberen und unteren Eckzahnes der eine, nämlich der untere, als der „primitivere“ heraus. Dazu kommt am oberen Eckzahn als eine spezifische, vom Primitiven sich entfernende Bildung die Rinne an der Vorderseite. Demgegenüber macht der obere Milcheckzahn mit seiner mehr sekodonten Gestalt einen entschieden primitiveren Eindruck.

Schneidezähne. — An den Schneidezähnen des Dauergebisses findet sich eine eigentümliche, vom Primitiven abweichende Bildung in Gestalt der medianen Furchen, von welchen nur die oberen I_2 frei sind. Außerdem erscheinen an dem meiner Untersuchung zugrunde liegenden Schädel die Milchinzisivi auch dadurch primitiver, daß sie nicht mit Schneidekanten, sondern mit Spitzen versehen sind, falls man nicht etwa umgekehrt annehmen will, daß doch die Kanten das für die Schneidezähne Gegebene und die Spitzen eine spezifische Anpassung, also Abweichung vom Primitiven seien. Jedenfalls liegt aber in der gebogenen Gestalt der einander zugewendeten I_2 eine Abweichung vom Primitiven.

Wangenzähne. — Die beiden ersten Milchwangenzähne sowohl im Ober- wie im Unterkiefer, indem sie Prämolarencharakter haben, sind nicht mehr und nicht weniger primitiv als die ihnen folgenden Zähne. Bei den unteren Milchwangenzähnen geht sogar die Übereinstimmung mit den Prämolaren so weit, daß der erste dem ersten Prämolaren und der zweite dem zweiten Prämolaren gleicht. Der dritte Milchwangenzahn sowohl im Oberkiefer wie im Unterkiefer ist ein Molar mit allen Bestandteilen eines solchen und entfernt sich daher weiter von der primitiven Gestalt wie der Dauerzahn, welcher nachher an seine Stelle tritt.

Die Antwort auf die oben gestellte Frage lautet also für unsern Fall, d. h. für Mycetes: die Milchzähne sind in einigen Punkten primitiver als die an ihre Stelle tretenden Dauerzähne, in einigen Punkten sind sie ihnen gleich, in einigen Punkten entfernen sie sich weiter vom Primitiven.

3. Cingulum und Zona cingularis. — Das Cingulum oder Basalband kommt bei zahlreichen Säugetierzähnen in allen möglichen Familien vor und wird, was besonders wichtig ist, auch bei niedrig stehenden Formen getroffen. Es wird deswegen auch zu den wesentlichen Bestandteilen des Zahnes gerechnet.

Es wäre sehr wichtig, Sicherheit darüber zu haben, ob alle Cingula an Säugetierwangenzähnen morphologisch gleichwertig (homolog) sind, denn man würde damit eine sehr wertvolle topographische Marke haben, um gewisse Erhebungen des Zahnes aufeinander beziehen zu können, und um zu beurteilen, in welchem Maße bei den einzelnen Formen die Kronen in die Höhe gewachsen sind.

Es gibt aber auch viele Gebisse, an deren Wangenzähnen keine Cingula zu finden sind, und — was fast noch mehr zum Überlegen einladet — solche, bei denen manche Zähne Cingula haben, andere sie entbehren, und manche Abschnitte des Zahnes sie aufweisen, andere sie vermissen lassen.

Diese Erscheinung regt den Gedanken an, ja drängt geradezu auf denselben hin, daß das Cingulum auch da, wo es nicht zu sehen ist, doch potentia vorhanden sei. Dieser Vorstellung können wir durch die Annahme einer „Cingulumzone“ oder Bandzone (Zona cingularis) genügen. Die Zona cingularis würde sich auszeichnen durch die Fähigkeit und stärkere Neigung, die auch sonst dem Cingulum eignet, Erhebungen zu erzeugen, typische und atypische Höcker aus sich hervorgehen zu lassen.

Auf den ersten Blick erscheint es phantastisch, einem Dinge, das man nicht sieht, Wirklichkeit zuzusprechen; ich glaube aber, daß, wenn man bei fortgesetzten und vergleichenden Untersuchungen von Gebissen diese Zona cingularis im Auge behalten möchte, man sich mit ihr befreunden wird.

4. Anähnlichung. — Die vier Zahnkategorien, die wir beim Säugetiergebiß unterscheiden: Schneidezähne, Eckzähne, Prämolaren

und Molaren, sind durch spezifische Merkmale voneinander unterschieden, z. B. bei den Primaten die Inzisivi durch Schneidekanten, die Eckzähne durch kegelförmige Gestalt, die Prämolaren durch Zweihügeligkeit, die Molaren durch den Besitz von 4 oder 5 Hügeln. Es gibt aber genug Fälle, in denen ein Merkmal, das für die eine Zahnkategorie typisch ist, auch in anderen Kategorien auftritt, vor allen Dingen an den unmittelbar benachbarten Zähnen. Insbesondere können I_2 und P_1 dem Kaninus ähnlich werden, was sich aber auch umdrehen kann, indem der Kaninus dem I_2 ähnlich wird. So habe ich in meinem Vortrag über das Fuchsgebiß¹) die Zähne eines 13jährigen Mädchens besprochen²) und abgebildet³), wo der Kaninus kaum von einem I_2 unterschieden werden kann.

In allen solchen Fällen entsteht die Frage, woher die Ähnlichkeit komme.

Es lassen sich dafür a priori drei Möglichkeiten ausdenken, zwei morphologische und eine funktionelle: 1. Die Ähnlichkeit ist die Folge ursprünglicher Übereinstimmung; 2. sie ist durch gleichartige Leistungen bedingt; 3. sie beruht auf „Anähnlichung“.

Ich komme auf diese Angelegenheit hauptsächlich deswegen, um den Begriff der Anähnlichung allmählich mehr einzubürgern, da er mir für odontologische Fragen, namentlich für die Erklärung atypischer Höckerbildungen wichtig erscheint. Gebraucht habe ich den Ausdruck schon in meinem Vortrage über das Fuchsgebiß⁴). Der Ausdruck „Anähnlichung“ sagt nicht nur, daß Ähnlichkeit bestehe, sondern daß sie von dem einen Zahn auf den anderen übertragen werde.

Diese Vorstellung hat nichts Fremdes, da sie durch Analogien gestützt ist. Eine solche und wohl besonders in die Augen fallende bilden die Nägel. Nicht alle Nägel einer Hand werden so gleichartig verwendet — ich denke dabei an den wenig kultivierten oder kulturlosen Menschen, der seine Nägel ernsthaft als Werkzeuge ausnutzt —, daß sich daraus die große Übereinstimmung der Form erklären ließe, die tatsächlich besteht; insbesondere werden die Fußnägel nicht so wie die Handnägel verwendet, und doch stimmen sie überein.

Die Anähnlichung kann nur dadurch erklärt werden, daß die gleichen Einflüsse die Anlagen gleichwertiger Organe beherrschen,

---

¹) „Über das Fuchsgebiß“. Sitzber. d. Gesellsch. naturf. Freunde. Jahrg. 1917, S. 321—337.

²) A. a. O., S. 323.

³) A. a. O., Fig. 2.

⁴) A. a. O., S. 323,

also durch die Konstitution des Keimplasma. Die Anähnlichung stellt einen Faktor dar, der Verschiedenheiten ausgleicht, während die funktionelle Differenzierung Verschiedenheiten schafft.

Ohne einen Einfluß, wie es die Anähnlichung ist, läßt es sich nicht erklären, daß — wie es oft vorkommt — atypische Erhebungen sich an mehreren Zähnen an gleicher Stelle von gleicher Gestalt finden.

Aber ich will diesem Erklärungsfaktor nichts zuweisen, was ihm vielleicht nicht zukommt; deswegen habe ich die beiden anderen Erklärungsmöglichkeiten daneben gestellt. Bei der Beschäftigung mit dem einzelnen Gebiß, mit dem einzelnen Zahn muß man alle drei Betrachtungsweisen zur Hand haben und abwägen, welche von ihnen jedesmal die wahrscheinlichste sei.

Diejenigen Zähne, oder Merkmale an Zähnen, die in unserem Falle, d. h. beim Mycetes, in diesem Zusammenhange Beachtung verdienen, sind:

a) die Hakenform des unteren d. I_2, worin sich die Ähnlichkeit mit dem unteren d. C. zeigt. Beim Dauerinzisivus fehlt diese Ähnlichkeit.

b) Ähnlichkeit von unterem d. B_1 mit d. C. und ebenso von unterem P_1 mit C. Da dies bei Anthropoiden und anderen Affen ebenso ist, so ist eine schon von weiter her vererbte Eigentümlichkeit anzunehmen.

c) Ähnlichkeit von unterem und oberem d. B_3 mit unterem M_1. Da dies nicht nur bei anderen Primaten sondern auch bei anderen Säugetieren der Fall ist, so ist eine von weiter her vererbte Ähnlichkeit anzunehmen.

d) Ähnlichkeit von unterem P_3 mit M_1 insofern, als P_3 einen hinteren lingualen Hügel besitzt, also nicht reine Prämolarenform sondern eine Überleitung zum molaren Typus aufweist.

5. Gehören die Molaren der Generation der Milchmolaren oder der der bleibenden Zähne an? — Indem ich diese viel erörterte Frage hier nenne, folge ich bei der Besprechung derselben dem oben aufgestellten Grundsatz, nur dasjenige hervorzukehren, was sich an dem untersuchten Materiale, in unserem Falle Mycetes, als erwähnenswert herausstellt.

Da gibt es eines, was Beachtung verdient. In dem beschreibenden Teile wurde gesagt, daß die linguale Kante des oberen Dauereckzahnes, das Äquivalent des Joches zwischen lingualem und bukkalem Hügel, rein lingualwärts und nicht auch rückwärts gewendet sei, und daß die beiden Hügel der oberen Prämolaren in frontalen

Ebenen, der linguale nicht weiter hinten wie der bukkale, stehen, daß dagegen bei den Molaren der vordere linguale Hügel dem vorderen bukkalen gegenüber zurückstehe. Die Prämolaren verhalten sich also in dieser Hinsicht wie der Kaninus, die Molaren dagegen abweichend. Es wurde ferner in dem beschreibenden Teile gesagt, daß beim Milcheckzahn die linguale Kante nicht rein lingualwärts sondern zugleich rückwärts gewendet sei. Der Milcheckzahn verhält sich also wie die Molaren. Auch die beiden ersten Milchbukkalen haben mehr diese schiefe Form und vermitteln dadurch zwischen dem Milcheckzahn und d. B_3, welcher ja reiner Molar ist und die Brücke zu den übrigen Molaren schlägt.

In diesem feinen Merkmal zeigt sich also nähere Verwandtschaft der Molaren mit den Milchwangenzähnen und ergibt sich eine Bestätigung der Ansicht, daß die Molaren der Generation des Milchgebisses zugehören.

6. Konkreszenz oder Differenzierung? — Auch in dieser Frage, welche so zahlreiche und ausführliche Arbeiten hervorgerufen hat, möchte ich mich ganz auf das beschränken, was durch mein Material, d. h. das Mycetesgebiß, nahegelegt wird. Ich will mir aber doch erlauben, dies durch einige Bemerkungen einzuleiten.

Der Gegensatz, um den es sich hier handelt, ist nicht erst neueren Datums, er äußerte sich in den „Dentes simplices“ und „Dentes compositi“ der alten systematischen Zoologie. Aber diese bestanden friedlich nebeneinander, zu einer gründlichen Auseinandersetzung, zu einem Kampf auf Leben und Tod ist es erst im Anschluß an die morphologische Epoche gekommen.

Ich habe mich jahrzehntelang mit Zahnfragen beschäftigt und dabei auch immer die Alternative: Konkreszenz oder Differenzierung bedacht. Ich bin dadurch vollkommen zu einem Anhänger der Differenzierungslehre geworden. Gerade die jochereichsten Zähne, die der Elephanten, sind, wenn man sie mit denen ihrer Vorgänger, der Mastodonten, zusammenstellt, die stärksten oder doch die glänzendsten Beweise für Differenzierung. Aber dies ist für mich keine Prinzipienfrage. Wir sehen in abnormen Fällen, daß Zähne konkreszieren können, und es erscheint mir daher auch an sich möglich, daß dies ein typischer normaler Vorgang sein könne. Adloff, der auch auf dem Standpunkt der Differenzierung steht, macht meiner Erinnerung nach für die Multituberkulaten eine Ausnahme. Ich habe darüber kein eigenes Urteil, ich wiederhole nur, es handelt sich hier für mich nicht um ein Prinzip, aber ich bin für alle Gebisse, die ich genauer betrachtet habe, von der Differenzierung überzeugt.

Beim Mycetes nun sind besonders ausdrucksvoll die unteren Molaren, die im Vorausgehenden geschildert worden sind. Es ist vollkommen deutlich, daß der vordere kleinere Abschnitt derselben, der die beiden vorderen Hügel und die vordere Stufe umfaßt, einem Prämolaren abzüglich der hinteren Stufe des letzteren gleichwertig ist, und daß mithin der größere hintere Abschnitt eines Molaren sich aus der hinteren Stufe durch Differenzierung gebildet hat. Eine Überleitung zwischen beiden Formen bildet P_3, indem hier schon ein hinterer lingualer aber schmalerer Hügel vorhanden ist.

Wurzeln der Prämolaren und Milchwangenzähne. — Da die Wurzeln in der Erörterung über Konkreszenz und Differenzierung eine große Rolle spielen, und da man sich den Anblick der Wurzeln nicht jederzeit so leicht verschaffen kann wie den der Kronen, so lasse ich hier die Angaben über die Wurzeln der Prämolaren und Milchbukkalen folgen.

1. Obere Prämolaren. — Die Wurzeln der Prämolaren sind konisch, von vorn nach hinten zusammengedrückt, also mehr dick als breit. Die des P_1 hat ganz schwach angedeutete Rinnen, eine vordere und eine hintere. Bei P_2 sind diese Rinnen deutlicher, und das Wurzelende ist eben ein wenig geteilt in ein linguales und ein bukkales Spitzchen. Bei P_3 sind die Rinnen noch deutlicher und die Teilung des Wurzelendes ist etwas weiter fortgesetzt, immerhin aber doch unbedeutend, denn die geteilte Strecke beträgt nur 1 mm, während die Wurzel selbst eine Länge von 8,5 mm hat.

2. Obere Milchwangenzähne. — Die Wurzel des d. B_1 hat zwei Furchen, eine linguale und eine bukkale, welche sich gegen die Spitze hin immer mehr vertiefen und schließlich in einen Spalt führen, durch welchen das Wurzelende in einer Länge von 1,7 mm in eine vordere und eine hintere Spitze geteilt wird, während die ganze Wurzel eine Länge von 6,5 mm hat. Die vordere Wurzelhälfte ist schwächer als die hintere.

d. B_2 ist dreiwurzelig, mit einer lingualen und zwei bukkalen Wurzeln. Die linguale Wurzel ist kräftiger aber kürzer und sehr stark nach der lingualen Seite hin gekrümmt. Die beiden bukkalen Wurzeln sind gleich stark, die vordere gerade, die hintere gebogen mit rückwärts gerichteter Konvexität.

Die Wurzeln von d. B_3 sind ebenso gestaltet wie die von d. B_2, aber alle, der bedeutenderen Stärke des Zahnes entsprechend, kräftiger. Außerdem hat die linguale Wurzel eine Furche sowohl auf der lingualen als auf der bukkalen Seite, als wolle sich eine weitere Trennung in eine vordere und eine hintere Wurzel vorbereiten.

3. Untere Prämolaren. — Die Wurzeln der unteren Prämolaren sind konisch und ungeteilt; die von P_1 hat an der Rückseite eine ganz seichte Furche, die von P_2 und P_3 haben an der Vorderseite und Rückseite je eine solche.

4. Untere Milchwangenzähne. — Die Wurzel von d. B_1 ist ungeteilt und furchenlos. Die von d. B_2 hat eine bukkale und eine linguale Furche, die sich gegen das Ende vertiefen und zu einer Inzisur führen, durch welche die Spitze auf 1,5 mm in eine vordere und eine hintere Spitze geteilt ist, während die Wurzel selbst 7 mm lang ist. Außerdem findet sich an der vorderen und hinteren Seite je eine ganz seichte Furche, die gleiche wie bei den Dauerprämolaren.

d. B_3 hat zwei Wurzeln, eine vordere und eine hintere. Von diesen steht die vordere senkrecht, die hintere sehr stark nach hinten geneigt, so daß der Abstand der Spitzen sehr bedeutend ist.

Überblickt man diese Verhältnisse, die ja, wenn man nur die Beschreibung zur Verfügung und nicht die Zähne selbst vor sich hat, etwas schwer vorstellbar sind, so muß man sagen, daß man vom Anblick der Kronen aus das Verhalten der Wurzeln nicht würde erraten können. So verhalten sich bei oberen d. B_2 und d. B_3 die Wurzeln ganz gleich, obwohl doch die Kronen gänzlich verschieden sind. Der untere d. B_2, obwohl er einen lingualen und einen bukkalen Hügel besitzt, weist doch eine vordere und eine hintere Wurzelspitze auf. Er hat also einerseits nicht, was er den Hügeln nach haben sollte: eine bukkale und eine linguale Wurzel, und er hat anderseits, was er den Hügeln nach nicht haben sollte: eine vordere und eine hintere Wurzelspitze. Dies erklärt sich aber in einer Weise wieder ganz einfach: er hat bereits die Wurzeln der unteren Molaren. Der obere d. B_2, obwohl der Krone nach Prämolar, ist doch der Wurzel nach voller Molar; umgekehrt ist der untere d. B_2, obwohl der Krone nach voller Molar, es doch nicht voll der Wurzel nach. Die Wurzeln sagen hier also teilweise etwas anderes wie die Kronen. Voll befriedigen, wenn man Harmonie zwischen Wurzeln und Kronen verlangt, tut eigentlich von den sechs Milchwangenzähnen nur unterer d. B_1, indem er einen Hügel und nur eine ungeteilte Wurzel besitzt; oberer d. B_3 auch insofern, als er Molarenkronen und typische Molarenwurzeln, nämlich eine linguale und zwei bukkale Wurzeln hat. — Es ist klar, daß wir mit der schematischen Vorstellung, daß zu einem Hügel der Krone jedesmal eine Wurzel gehöre, nicht zum Verständnis kommen, sondern daß hier noch andere Wege der Erklärung, auch solche der Vergleichung mit anderen Primaten beschritten werden müssen.

Buchbesprechungen.

Die Beziehungen der Spirochäten und der Salvarsantherapie zu Pyorrhoea alveolaris und andern Erkrankungen des Mundes. Von **Hans Seidel**, Zahnarzt in Münster i. W. Deutsche Zahnheilkunde, Heft 41. Leipzig 1919. Georg Thieme. 72 S. Preis M 3,60 und 25 % Teuerungszuschlag.

Eine Arbeit, wie die vorliegende, war zeitgemäß und dringendes Bedürfnis. Wer sich nämlich auch nur einigermaßen klar über die Beziehungen der Alveolarpyorrhöe — nicht nur zu den Spirochäten — sondern zu allen Mikroorganismen der Mundhöhle ist, und wer die angeblich so erfolgreiche Salvarsantherapie bei Alveolarpyorrhöe mit strenger Kritik zu beurteilen wagte, mußte sich sagen, daß hier berechtigte Zweifel vorgebracht werden durften. Das hat Seidel öffentlich durch die vorliegende Arbeit getan und sich damit ein Verdienst erworben.

Die Arbeit, die sich auf etwa 400 Spirochätenpräparate gründet und gutes klinisches Verständnis für die behandelte Sache und Objektivität zeigt, zerfällt in drei Teile, einen allgemeinen, einen diagnostischen und einen therapeutischen.

Im allgemeinen Teil gibt der Verfasser eine Übersicht der neueren und älteren Literatur über Salvarsanbehandlung bei Alveolarpyorrhöe und über die Spirochäten bei derselben sowie deren Vorkommen im Munde im besonderen. Als Resultat seiner Kritik stellt Seidel fest, daß man den Entdeckungen eines spezifischen Erregers der Alveolarpyorrhöe sehr skeptisch gegenüber stehen muß.

Da nun Spirochäten ohne Zweifel bei vielen Munderkrankungen eine Rolle spielen, letztere auch durch Salvarsan zur Beseitigung kommen, so fragt es sich natürlich, welche Bedeutung den Spirochäten bei der Alveolarpyorrhöe zukommt.

Da ist denn die Feststellung von Wichtigkeit, daß es eine ganze Anzahl von Munderkrankungen, bei denen Spirochäten und fusiforme Bazillen von Einfluß zu sein scheinen, nicht durch Salvarsan geheilt werden konnten. Es ist jedenfalls beachtenswert, daß diejenigen Arten der Mundspirochäten, denen man einen Einfluß auf die Bildung der Alveolarpyorrhöe zuschreibt, zu den normalen Bewohnern menschlicher Mundhöhlen gehören. Die Menge derselben ist vom Grade der Mundpflege und der Gunst oder Ungunst der anatomischen Verhältnisse abhängig; trotzdem ist das Vorkommen größerer Mengen in der kranken Mundhöhle noch kein Beweis für die krankheitserregenden Eigenschaften. Deshalb ist die Frage nach der Pathogenität der Mundspirochäten noch zu beantworten. An der Hand der vorhandenen Literatur kann Seidel uns die Antwort erteilen, daß die Pathogenität von Mundspirochäten oder gar nur einer Art bisher nicht erwiesen ist.

Im diagnostischen Teil beschäftigt sich Seidel nun mit der von Kolle so benannten Spirochaeta pyorrhoica im besonderen. Anscheinend mit vollem Recht stellt sich Seidel auf den Standpunkt, daß es eine besondere Spirochäte der Alveolarpyorrhöe nicht gibt, solange deren Reinkultur nicht gelungen und deren Übertragbarkeit nicht festgestellt ist. Die von Kolle beschriebene Spirochäte kommt bei allen entzündlichen und eitrigen Prozessen in der Mundhöhle vor und ist nicht als spezifischer Erreger anzusprechen. Die vom Autor selbst isolierten Arten muß er für Spirochaete dentium, media und buccalis (Mühlens) halten, die bishsr die einzigen klar beschriebenen Spezies von Mundspirochäten darstellen. „Es empfiehlt sich über den Spirochäten, deren eitererregende Fähigkeiten nicht nachgewiesen sind“, nicht zu vergessen, daß bei der Alveolarpyorrhöe die bekannten Eitererreger in Mengen vorkommen.

Demnach scheint die bakteriologische Diagnose bei Alveolarpyorrhöe auf recht schwachen Füßen zu stehen. Sie wird umso bedenklicher, als Kolle und auch Beyer sich in ihren Ansichten jenen Autoren angeschlossen haben, diè aus einer Reihe ähnlicher oder gleicher Symptomenkomplexe, die aber genetisch verschiedene Krankheiten sind, eine Krankheit gemacht haben und nun bestrebt waren, einen spezifischen Erreger zu finden. Beyer beschreibt sogar Formen einer „Stomatitis“, bei denen die Eiterung aus den Alveolen ganz in den Hintergrund tritt, nur weil er Spirochäten in der Zahnfleischtasche findet. Auch manche andere Äußerung läßt darauf schließen, daß Beyer, der neben Kolle als Schöpfer der bakteriologischen Differentialdiagnose angesehen werden muß, die wahre Klinik der Alveolarpyorrhöe gar nicht kennt. So bietet uns „Beyer kein neues Hilfsmittel mit seiner bakteriologischen Diagnose, sondern er verwischt die alten Differentialdiagnosen. Die Heilung einer Alveolarpyorrhöe kann aber nur am Schwinden der Taschenbildung festgestellt werden, und niemals an dem Schwinden der Spirochäten, denn es läßt sich sehr leicht beobachten, daß das Schwinden der Spirochäten so lange nur ein ganz vorübergehendes sein wird, wie die anatomischen und Reinlichkeitsverhältnisse des Mundes für das Gedeihen der Spirochäten noch günstig sind“.

Ist nun die angebliche Spirochäte pyorrhoica zwar nicht der spezifische Erreger der Alveolarpyorrhöe, so ist damit nicht gesagt, daß es keine lokale Spirochätose gibt, und daß nicht die Alveolarpyorrhöe eine solche sein könne. Als Beweismittel wurde das Schwinden der Spirochäten nach Anwendung von Salvarsan hingestellt. Deshalb ist auch die therapeutische Frage nachzuprüfen. Seidel beschäftigt sich naturgemäß nur mit dem Salvarsan, das nach Gerber ein „Reagens darstellt, wie wir es uns nicht besser wünschen können". Der Autor unterzieht die Methode einer guten und strengen Kritik, deren Ergebnis folgendes ist: „Da bei der Salvarsaninjektion die besseren klinischen Erfolge, jedoch die schlechteren bezüglich der Spirochätenbeseitigung erzielt werden, während die lokale Anwendung von Salvarsan-Glyzerin schlechtere klinische Erfolge jedoch erfolgreichere Spirochätenbeseitigung ergibt, da ferner auch sonst nicht immer ein Zusammenhang zwischen Spirochätenabnahme und Fortschreiten der Heilung besteht, so ist es höchst unwahrscheinlich, daß die Besserung im Aussehen des Zahnfleisches bei Stomatitiden und Gingivitiden auf der spirochätentötenden Wirkung der Salvarsaninjektion beruht."

Seidel hält es für sehr wohl möglich, daß Salvarsan an sich eine direkte Wirkung auf die Schleimhäute hat, zumal man ja, ehe man von den Spirochäten als Krankheitserreger etwas wußte, Arsen (von dem Salvarsan 34 % enthält) mit Erfolg bei vielen Haut- und Schleimhauterkrankungen anwandte. Auch darauf weist er hin, daß Alveolarpyorrhöe schließlich in vielen Fällen doch auch mit anderen Mitteln heilbar ist, zu denen als neu nach des Verfassers eigenen Versuchen auch Tanninlösung gerechnet werden muß, soweit es nur auf die Beseitigung der Spirochäten ankommt. Er gibt mit vollem Recht den Rat, sich aus den Quellen zunächst über das Wesen der Alveolarpyorrhöe zu orientieren und danach von anderen Autoren übernommene Anschauungen zu revidieren. —

Auf Grund der Kenntnis der gesamten Alveolarpyorrhöeliteratur kann ich mich als Referent diesem Wunsche nur anschließen. Die Arbeit Seidels deckt sich völlig mit den eigenen Anschauungen, zu denen ich auf Grund langjährigen klinischen Studiums gekommen bin. Ich darf dieselbe als eine der besten erklären, die seit langer Zeit erschienen ist. Die geübte Kritik ist gerecht und die schließliche Warnung vor der Anwendung des Salvarsans bei der Alveolarpyorrhöe durchaus geboten. Wer überhaupt über Alveolarpyorrhöe mitsprechen will, muß Seidels Ausführungen gelesen haben. *Greve* (München).

Spezielle pathologische Anatomie der Haustiere. Von **Ernst Joest,** Dr. med. vet. und Dr. phil., o. Prof. an der Tierärztlichen Hochschule zu Dresden. 1. Bd., 1. Hälfte. Mit 148 Abb. Berlin 1919. Richard Schoetz. 335 S. Preis M 19,90.

Wie dem Vorwort zu entnehmen ist, hat sich Verf. eine dreifache Aufgabe gestellt; er hat ein Lehrbuch schreiben wollen, das die wissenschaftlichen und praktischen Zwecke des Veterinärarztes, des Studierenden der Tierheilkunde und des Humanpathologen zu fördern sucht. Es soll demnach durch das Werk auch das Interesse an der vergleichenden Pathologie geweckt und vertieft werden. Hat nun Verf. diese seine Riesenaufgabe — ein solcher Ausdruck ist nicht übertrieben — gelöst und zwar in richtiger und glücklicher Weise? Die Antwort kann m. E. bejaht werden, wobei allerdings vorausgesetzt werden muß, daß die noch zu erscheinenden $2^1/_2$ Bände den gleichen Geist ernster Wissenschaftlichkeit bekunden werden wie die jetzt vorliegende 1. Hälfte des 1. Bandes. Ob man sich freilich in jeder Beziehung mit dem Verf. einverstanden erklären kann, das ist eine andere Frage. Referent bedauert es lebhaft, keine ausführliche Besprechung der mühevollen Arbeit Joests widmen zu können. Die Papierknappheit ist die Veranlassung zu diesem Entschluß. Referent gedenkt aber andern Orts eine Kritik und Würdigung des Werkes — in der Deutschen Zahnärztlichen Wochenschrift — zu veröffentlichen. Die Anschaffung des Buches kann dem zahnärztlichen Leserkreis warm empfohlen werden. Man kann wohl behaupten, daß eine Vertiefung von allgemein-pathologischen Kenntnissen und vergleichend-pathologischen Problemen durch die Lektüre der Schrift Joests gewonnen werden kann. Von besonderem Interesse für den Zahnarzt sind die Abschnitte über chirurgische Erkrankungen der Mund- und Rachenhöhle, odontogene Kiefertumoren und pathologische Veränderungen des Zahnsystems. Die Grundpfeiler des Werkes bilden tiefgründige Gelehrsamkeit und reiche eigene Erfahrungen und Beobachtungen des Verfassers.

Günther Fritzsche.

Auszüge.

Otto Hoer: Das Alkalibindungsvermögen des Mundspeichels. (Inaugural-Dissertation.) (Schweiz. Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk. 1918, Heft 1.)

Nach einem kurzen Vorwort und den Angaben der wichtigsten geschichtlichen Daten nennt uns der Verf. seine Untersuchungsziele: Erforschung der Ätiologie der Zahnkrankheiten, Erforschung zwischen dem Zusammenhang der Beschaffenheit des Mundspeichels und den Erkrankungszuständen der Zähne und Feststellung, ob sich zwischen den Reaktionen des Speichels und des Harnes geregelte Beziehungen finden lassen. Die bei seinen Arbeiten untersuchten Zähne teilt H. in mehrere Gruppen: 1. gute Zähne, 2. mittelmäßige Zähne, 3. schlechte Zähne, 4. Chlorose, besonders bei jungen Mädchen, 5. Schwangerschaft mit durchweg kariösen Zähnen. Die Prüfung der Reaktion geschah mit Phenolphthalein, das einen exakt arbeitenden Indikator darstellt, um im Titrierverfahren das Alkalibindungsvermögen einer Körperflüssigkeit wie Speichel oder Harn quantitativ festzustellen. Beide Flüssigkeiten, die Phenolphthalein farblos lassen, enthalten kein freies Alkali. Der letzte Teil der Arbeit enthält die experimentativen Angaben, deren Ergebnis in 5 Tabellen, entsprechend den oben angeführten 5 Gruppen zusammengestellt sind. Aus ihnen geht hervor, daß ausnahmslos ein bemerkenswertes Alkalibindungsvermögen vorhanden ist, nachweisbar durch das Titrationsverfahren mit Phenolphthalein. H. fand die größten Säurewerte in möglichst frischem Speichel bei guten Zähnen, wo die bakterielle Tätigkeit als relativ gering angenommen werden muß. Das Alkalibindungsvermögen nehme zu bei längerem Stehen an der Wärme, wobei sich die Bakterienwirkung ausgiebig entfallen könne. Der Verf. stellt einen auffallenden Parallelismus im Alkalibindungsvermögen des Speichels und Harnes fest, das er als das wichtigste Ergebnis seiner Untersuchungen bezeichnet. Als Hauptergebnis seiner Forschungen führt H. weiter folgende Punkte an:

1. Die Schwankungen im Alkalibindungsvermögen gehen im Mundspeichel und im Harn beim gleichen Individuum im Durchschnitt parallel.

2. Es besteht ein Zusammenhang der Karies mit dem Alkalibindungsvermögen des Mundspeichels.

3. Lackmus färbt sich in $^4/_5$ der Fälle blau, in $^1/_5$ rot oder amphoter. Phenolphthalein bleibt in allen frischen Speichelproben farblos. Neutralrot erscheint im Speichel rot. *R. Hesse* (Leipzig).

Prof. **Wilms: Heilung der Trigeminusneuralgie durch Röntgenbestrahlung.** (Münch. med. Wochenschr. 1/1 18.)

Die Röntgenbestrahlung zur Behandlung von Neuralgien hat bisher noch nicht viel Beachtung gefunden, obgleich Stembo bereits im Jahre 1900 über 28 Fälle berichtet hat, von denen 21 geheilt und 4 gebessert wurden, und nur 3 ohne Erfolg blieben. Wilms berichtet über 12 Fälle von Trigeminusneuralgie, die zurückgeblieben war nach Parulis, Kieferhöhlenentzündungen, Influenza und Angina. Die Kranken wurden in wenigen Stunden bis zwei Tage nach der Bestrahlung frei von Schmerzen, und blieben es auch. Der Erfolg dürfte darauf zurückzuführen sein, daß die bei den erwähnten Entzündungen entstandenen Toxine durch die Bestrahlung unschädlich gemacht werden. „Die Röntgenstrahlen haben eben das vor allen andern äußerlich und innerlich wirkenden Mitteln voraus, daß sie auch in der Tiefe mit kräftiger lokaler Energie am Nerven ihre Wirkung ausüben können, vorausgesetzt, daß die Tiefendose eine genügende ist.“

Außer den Neuralgien nach den erwähnten Entzündungen sind noch solche, die durch rheumatische Anlage bedingt sind, mit Röntgenbestrahlung zu heilen. Doch erfolgt in diesen Fällen die Heilung nicht immer nach einer einzigen Bestrahlung, bei einigen Fällen verstärkte sich der Schmerz sogar nach der ersten Bestrahlung. In diesen Fällen wurde nach 3 Tagen noch einmal und zwar ausgiebiger bestrahlt, nicht bloß an den schmerzenden Stellen, sondern an zwei Ästen und auf beiden Gesichtsseiten. „Der Erfolg blieb dann nur in wenigen Fällen aus.“ Im ganzen reagierten von den 12 behandelten Fällen 3 weniger gut, von diesen besserten sich 2 nur auf wenige Tage, 1 Fall kaum. Bei 2 von den 3 Fällen waren schon vorher Injektionen gemacht worden: bei einer Patientin im ganzen 28 Einspritzungen, zum Teil mit Alkohol, zum Teil mit Novokain. Zur Technik sei erwähnt, daß in der Regel in beiden Schläfegegenden und in der Wangengegend je eine Tiefendose von 20 bis 30 Stunden mit 3 mm Aluminiumfilter gegeben wurden. *J. Parreidt.*

Für die Schriftleitung verantwortlich: Hofrat Jul. Parreidt in Leipzig.
Verlag von Julius Springer in Berlin W. — Druck von E. Buchbinder in Neuruppin.

Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde 1919, Heft 12. Dezember.

Über das Vorkommen der akzessorischen Wangenhöcker an oberen und unteren zweiten Molaren.

Von

Dr. H. Christian Greve in München.

Außer dem wohl allgemein bekannten Carabellischen Höcker an der Lingualseite der ersten oberen Molaren, kommen auch akzessorische Höcker an der Wangenseite oberer und unterer zweiter Molaren vor, was weniger bekannt ist.

Bei einer Reihe von Schriftstellern habe ich nichts über dies Vorkommen gefunden. Mühlreiter und Zuckerkandl kennen diese Varietät nur an oberen zweiten Molaren, während M. de Terra solche Höckerchen auch an unteren zweiten Molaren beschreibt.

Mühlreiter (Anatomie des menschlichen Gebisses. III. Aufl. 1912) spricht sich folgendermaßen aus: „Es bleibt noch zu erwähnen übrig, daß an der Außenseite des vorderen Wangenhügels dieses Zahnes (Mol. II sup.) in sehr vereinzelten Fällen (und noch viel seltener an der gleichen Stelle beim ersten Mahlzahn) ein kleiner akzessorischer Höcker von fraglicher Bedeutung getroffen wird."

Zuckerkandl (Scheffs Handbuch d. Zahnh. III. Aufl. 1909) bezeichnet diese Nebenform des I. und II. Molaren als „selten". Es handelt sich nach ihm um keinen abszessorischen Wulst, sondern um Abtrennung eines Teiles des Höckers.

Bei Bolk habe ich in dessen „Morphologie der Primatenzähne" nichts gefunden. Ich erwähne dies besonders, weil dieser Forscher sonst nichts übersehen hat, was er seiner Theorie über die Deutung der Morphologie der Primatenzähne nutzbar gemacht hätte, und weil er ein so umfangreiches Material untersucht hat, wie kaum einer vor ihm (vergl, Anmerkung).

Die ausführlichsten Angaben über die in Rede stehende Formabänderung scheint mir M. de Terra in seinen „Beiträgen zu einer Odontographie der Menschenrassen" (1905) zu machen. Das XIV. Kapitel in dieser Arbeit ist überschrieben: Akzessorische (Bukkal- und Lingual-) Höcker an Molaren. Dort heißt es: „Außer dem

Carabellischen Höcker treten an der Lingualfläche oberer, besonders zweiter und dritter, offenbar nie erster Molaren ein bis zwei Höcker auf, die den Eindruck von nachträglich (d. h. nach Ausbildung der Schmelzkappe) mit der Kronenoberfläche verschmolzenen Überhöckern machen. Der Lingualhöcker findet sich gewöhnlich in der Gegend der Grübchenfurche oder an der distalen Ecke oberer Molaren, während der Bukkalhöcker sich an einer beliebigen Stelle der Bukkalfläche ansetzen kann. Erstere kommen gelegentlich in der Zweizahl vor, letztere fast nur einzeln, dafür aber häufiger. Im Unterkiefer begegnet man den erwähnten Höckern weniger oft, aber auch nur an M_2 und M_3.

Mir selbst liegen aus den letzten vier Jahren als Gipsabgüsse drei Zufallsbeobachtungen an Patienten aus meiner Praxis vor, von denen in dem einen Fall beide zweite Molaren des Oberkiefers bukkal ein deutliches Nebenhöckerchen zeigen, die sich, abgesehen von der Lage, in keiner Weise von einem Carabellischen Höcker unterscheiden.

Die beiden andern Fälle betreffen je einen unteren zweiten Molaren, von denen der eine ein rechter, der andere ein linker ist. Von deren Gestalt gilt nun nicht das gleiche, wie von oberen, sondern der eine rechte Nebenhöcker macht deutlich den Eindruck, als sei er durch Teilung bzw. Abspaltung aus dem medio-bukkalen Höcker des Zahnes entstanden. Beide Teile sind durch eine Furche getrennt, deren distales Ende in die bukkale Seitenfurche mündet. Würde man den äußeren Teil wegschneiden, dann würde der ganze Zahn nicht mehr die bekannte rechteckige Gestalt der unteren zweiten Molaren haben. Diesem Fall gegenüber ist der linke untere Molar wieder wie die oberen gebildet. Der Höcker sieht genau so aus wie ein Carabellischer, und wenn man ihn fortnähme, würde der Zahn sich in nichts von einem normal gebildeten Mol. II inf. unterscheiden.

Die eben geschilderte äußerliche ganz zweifellose Verschiedenheit im Auftreten der bukkalen Höcker legt die Frage nach der Deutung derselben nahe.

Adloff (Ztschr. f. Morph. u. Anthrop. 1903, Bd. 7, S. 357) deutet das Auftreten so, daß sich ein Teil von dem anliegenden Höcker abgetrennt hat. Gleichzeitig weist er darauf hin, daß sich sogar ein Teil der proximalen Wangenwurzel abspalten kann, wobei er sich auch auf Zuckerkandl beruft, der einen solchen Fall in Scheffs Handbuch abbildet. Es hat sich hier an einem M_2 sup. ein Stück vom medio-bukkalen Höcker abgehoben, während ein

Ansatzstück vom disto-bukkalen Höcker frei geworden und sich zu einem selbständigen Stiftzahn entwickelt hat.

Adloff ist, jedenfalls als er es schrieb, geneigt, diese Abtrennung von Höckern „vielleicht“ als Reduktion aufzufassen, da sich letztere am M_2 sup. des Menschen öfter zeige.

Ob dieser Fall jedoch so einfach zu deuten ist, möchte ich bezweifeln. Nach der Abbildung zu urteilen macht es keineswegs den Eindruck, als habe sich der „selbständige Stiftzahn“ vom distobukkalen Höcker einfach abgetrennt. Meiner Ansicht nach kann er sich ebensogut selbständig entwickelt haben und dann mit der Wurzel des Hauptzahns verschmolzen sein. Anders ist es mit dem abgesetzten Höcker der medio-bukkalen Wurzel. Hier könnte sehr wohl eine Abtrennung vom normalen Höcker stattgefunden haben, wofür die reduzierte Kaufläche des M_2 sup. als Beweis heranzuziehen wäre.

Befremdend ist mir die Erklärung von de Terra, der von einer „nachträglichen“ Verschmelzung solcher Höcker mit der Krone spricht, das soll heißen nach Ausbildung der Schmelzkappe der letzteren. Demnach muß es sich nach seiner Meinung wohl um eine selbständige Bildung zweier Elemente mit nachträglicher Verschmelzung handeln. Übrigens ist doch anzunehmen, daß die Schmelzbildung der beiden Höcker gleichzeitig eingesetzt hat. Seiner Deutung der bukkalen Höcker nicht als Abspaltungsprodukt des Zahnes, sondern von der Schmelzleiste, also als Überproduktion, möchte ich für diese Fälle zustimmen.

Mit Recht macht er aber den Zusatz, daß das Vorhandensein einer Wurzel zu erwarten sei. Busch, der sich mit der Verschiedenheit in der Zahl der Wurzeln beschäftigt hat (Verh. Od. Ges. 1896, Bd. VII, S. 164—177), gibt zu, daß eine vierte Wurzel häufig am M_2 sup. gefunden wird. Er erwähnt aber nicht, ob oder wie oft mit dieser Wurzel ein Kronenhöcker in Verbindung steht.

Ich glaube, daß die Wurzelüberzahl keineswegs mit einem akzessorischen Höcker in Verbindung stehen muß. Wäre dem so, dann müßten auch bei den akzessorischen Bukkalhöckern am M_2 inf. überzählige Wurzeln zu finden sein. Davon ist aber bisher nirgends, auch nicht bei Busch, etwas erwähnt, wohl aber, daß eine dritte Wurzel am ersten unteren Molaren vorkommt; an diesen aber beobachtet man keine akzessorischen Bukkalhöcker.

De Terra meint, daß die Wurzel fehlt, wenn das überzählige Zähnchen mit dem benachbarten Schmelzkeim verwächst, daß sie vorhanden ist, wenn das von der Schmelzleiste abgespaltene Überzähnchen selbständig bleibt.

Die akzessorischen Bukkalhöcker der oberen zweiten Molaren meiner Beobachtung zeigen, wie schon erwähnt, völlig das Verhalten der Carabellischen Höcker. Beide Zähne haben eine durchaus normale Kauflächenbildung, sind am Zahnhalse ganz glatt, also ohne irgendwelchen Absatz, der als Übergang in eine Wurzel gedeutet werden könnte, und haben nur an der medio-bukkalen Seite einen Sproßhöcker, wie man wohl sagen kann.

Vollkommen das gleiche Verhalten zeigt der Sproßhöcker des einen unteren Mol. 2. Die Kaufläche wäre auch ohne diesen normal; am Zahnhalse ist keine Andeutung zum Übergang in eine akzessorische Wurzel.

Letzterer Befund gilt auch für den zweiten Mol. 2 inf. Jedoch zeigt hier die Krone, wie ebenfalls schon erwähnt, deutliche Reduktion, wenn man den akzessorischen Bukkalköcker als Überproduktion betrachtet. Nimmt man diesen als zum Haupthöcker gehörig an, dann kann es sich nur um eine Abspaltung handeln. De Terra spricht sich nur über die Tatsache des Vorkommens eines bukkalen Sproßhöckers am zweiten unteren Molaren aus, nicht aber über seine Deutung. Auf jeden Fall gehört diese Nebenform der unteren zweiten Molaren zu den größten Seltenheiten.

Aus den bisherigen Ausführungen geht hervor, daß die Erklärung der Sproßhöcker an zweiten Molaren keine einheitliche ist. Sie kann es auch nicht sein, weil scheinbar Unterschiede bestehen, und die ganze Frage nicht von einheitlichen Gesichtspunkten behandelt worden ist. Dazu reicht auch mein kleiner Beitrag nicht aus. Ich betrachte denselben deshalb nur als weitern Belag und hoffe, daß in einer Dissertation zu der Frage erneut Stellung genommen wird.

Immerhin möchte ich an diesem Orte mit der Meinung nicht zurückhalten, daß es sich bei den besprochenen Unterlagen wahrscheinlich um drei verschieden geartete aber gleichwertige Bildungen handelt. Es kann sich, wie z. B. in dem einen Fall von Zuckerkandl, um einen bukkalen Zuwachs mit Wurzelbildung handeln, den ich mit de Terra als Überproduktion der Schmelzleiste auffasse. Zweitens kann es sich um die gleiche Bildung ohne Wurzelbildung, also um eine sehr frühzeitige Vereinigung der Überproduktion mit der normalen Krone handeln. Den dritten Fall könnte man versucht sein als Rückbildung zu deuten, doch kann ich mich dazu nicht entschließen. Da es sich einmal um einen Sproßhöcker an Mol. 2 mit sonst normaler Krone handelt, ist es nicht gerade wahrscheinlich, daß in dem andern Falle Rückbildung aufgetreten ist. Diese nach Abspaltung aussehende medio-bukkale Höckergegend möchte ich so deuten, daß hier ebenfalls ein Sproß als Überproduktion sich bildete, wobei gleichzeitig eine Rückbildung des medio-bukkalen Haupthöckers einsetzte, was ja an zweiten Molaren nicht gerade auffällig ist. Im Grunde genommen hätten wir es so in allen Fällen mit Überproduktion der Zahnleiste zu tun, als welche ich auch die übrigen akzessorischen Höcker einschließlich des Carabellischen auffasse.

Anmerkung bei der Korrektur. Nachträglich habe ich gefunden, daß Bolk die Frage der bukkalen Sproßhöcker an den 2. und 3. Molaren in seiner Arbeit über die überzähligen Zähne in der Molarengegend des Monschen (D. M. f. Z. 1914, S. 207 ff.) doch recht eingehend behandelt hat. Er bezeichnet sie als Tubercula paramolaria und erklärte auch die an den unteren Molaren für seltener als an den oberen. Das Fehlen solcher Höcker am 1. Molaren deutet Bolk damit, daß dieser Zahn nach seiner Ansicht der Milchzahnreihe angehört. Im übrigen setzt er die Höcker seinen freien „Paramolaren“ gleich, die nach ihm seitlich von der Molarenreihe als zwei überzählige Zähne, alternierend mit den Molaren angelegt werden.

Es hieße die ganze Bolksche Lehre von der Phylogenie des menschlichen Gebisses wiederholen, wollte ich seine Deutung der Tubercula paramolaria hier prüfend erörtern. Da dieselbe als keineswegs stichhaltig verschiedentlich hingestellt ist, kann es unterbleiben, zumal meine Ausführungen nur als Material für erneute Untersuchungen gelten sollen.

Ein Fall Mikuliczscher Krankheit.

Von

Paul Wustrow, Zahnarzt,
z. Z. 1. Assistent am zahnärztlichen Universitäts-Institut zu Greifswald.

Im Novembar 1917 kam eine Patientin zu mir von kräftigem, untersetztem, Wuchs, um ihre Zähne untersuchen zu lassen. Sie wäre zwar erst vor zwei Monaten beim Zahnarzt gewesen, aber ihre Zähne verfielen ungeheuer schnell. Früher habe sie prächtige Zähne gehabt. Jetzt seien ihr infolge ihres Zustandes sogar shcon einige entfernt worden.

Die Wangen zeigten beiderseits vor dem Ohr eine Anschwellung ohne jede Rötung. Unter den Augen schien die Gegend gegen die Nase ebenfalls vorgewölbt. Das Gesicht zeigte jedoch überall gleichmäßige gesunde Färbung. Die Mundhöhle zeigte bei der Öffnung eine auffallende Trockenheit der Schleimhaut. Auf der Zunge, deren Oberfläche normales Aussehen hatte, zeigten sich kleine Speichelbläschen-Ansammlungen, wie man sie in trockenen Mundhöhlen während des Sommers leicht sehen kann. Die Untersuchung der Zahnreihen ergab, daß zwar fast sämtliche Zähne $\frac{8\ 7\ 6\ 5\ 4\ 3\ 2\ 1 \mid 1\ 2\ 3\ 4\ 5\ 6\ 7\ 8}{8\ 7\ \ 5\ 4\ 3\ 2\ 1 \mid 1\ 2\ 3\ 4\ \ \ 7\ 8}$ vorhanden waren, aber jeder Zahn aussah, als zerbröckle er unter einer wie ausgetrocknet erscheinenden Karies. Man sah dem Munde dennoch an, daß er gepflegt wurde. Es waren viele Füllungen vorhanden, aber kaum eine, neben der nicht sekundäre Erkrankung entstanden war, obwohl man nicht sagen konnte, daß die Füllungen schlecht gelegt worden waren. Sämtliche Zähne litten unter dem geschilderten bröckeligen Zerfall, aber nur zwei erwiesen sich ohne Pulpareaktion, was ein weiteres Zeichen dafür sein mußte, daß die Mundhöhle gepflegt worden war, und der Zerfall noch nicht lange bestehen konnte.

Die Trockenheit des Mundes und die Vorwölbungen im Gesicht unter den Augen und vor den Ohren erweckten Verdacht auf „Mikuliczsche Krankheit", obgleich, wie noch besonders hervorgehoben sein soll, keine Erkrankung der sublingualen und palatinalen Drüsen vorlag, wie Mikulicz sie beschreibt. Ich bat um die genaue Vorgeschichte, die mir die Patientin, eine Lehrerin, wie folgt gab:

Im Jahre 1906 sei sie wegen ihrer Anstellung als Lehrerin untersucht worden. Sie hätte sich für einen durchaus gesunden Menschen gehalten, hätte auch nie über Schmerzen oder Krankheit zu klagen gehabt. Deshalb sei sie außerordentlich überrascht gewesen, als der untersuchende Arzt ihr erklärt habe, daß sie ein Leiden habe, das ihre Anstellung als Lehrerin gefährde, wenn sie sich nicht operieren lasse. Es wäre jedoch keine große Operation und sie hätte nichts zu befürchten. Sie willigte in die Operation ein, die im Juli 1916 vorgenommen wurde. Die Patientin gibt an, daß es sich um eine Ovarialzyste gehandelt habe. Die Operation wäre gut verlaufen. Sie hätte sich bald frisch und kräftig gefühlt und hätte ihren Beruf angetreten. Ihre Zähne wären immer so schön und kräftig gewesen, daß man sie darum beneidet hätte. Im März 1907 hätte sie, wie sie und die Ihren gemeint, einen Ziegenpeter gehabt, zuerst auf einer, dann auf der anderen Seite. Der sei aber bald wieder vorüber gewesen. Im Jahre darauf, 1908, sei dieselbe Erscheinung, die sie für Ziegenpeter gehalten habe, wieder aufgetreten. Diesmal sei aber Februar und März vergangen, ehe der vermeintliche Ziegenpeter überwunden worden wäre. Es hätten sich da auch leichte, ziehende Schmerzen eingestellt. Im März sei aber auch diesmal die Erscheinung verschwunden, der sie keine ernstere Bedeutung beigemessen habe. Im Jahre 1909 sei der Ziegenpeter-artige Anfall schon im Januar aufgetreten. Er habe ihr da heftigste Schmerzen gemacht, so daß sie sich klar gewesen wäre, daß die Erscheinung kein gewöhnlicher Ziegenpeter sein könne. Sie sei zu ihrem Arzt gegangen, der anfangs gar nicht gewußt habe, was er damit machen sollte, ihr aber dann Wärme verordnet habe. Im selben Jahre habe sie dieselben nun äußerst schmerzhaften Anfälle noch einmal im

September und Dezember gehabt. Das Jahr 1910 sei das schlimmste gewesen, dessen sie sich erinnere. Schon im Januar seien äußerst heftige Anfälle aufgetreten, und die hätten bis Ende März gedauert. Und im September, Oktober und November hätte sie dieselben Erscheinungen gehabt, nun aber unter noch heftigeren Schmerzen. Dazu hätte sich jetzt auch Brennen in den Augen und eine Anschwellung unter den Augen eingestellt. Sie sei im Jahre 1911 auf Rat ihres Arztes nach Stettin zu einem Professor gefahren, der habe sie mit Röntgenstrahlen behandelt. Im März aber und April, als sie dann wieder zu Hause gewesen sei, hätten sich wieder heftige Anfälle eingestellt. Und von da an habe sie ständig unter großer Trockenheit in der Mundhöhle und in den Augen zu klagen. Im September hätte sie wieder einen heftigen Anfall gehabt. Es seien solche Anfälle jetzt immer fürchterlich gewesen. 1912 habe sie im Januar, März, Juni und Dezember wieder heftige Anfälle gehabt. Vom Mai dieses Jahres an hätten ihre Zähne angefangen, geradezu merklich zu verfallen, obgleich sie es an keiner Pflege habe fehlen lassen. Im April, Mai und Juli 1913 habe sie wieder recht heftige Anfälle gehabt. Und nun seien diese Anfälle umso schlimmer gewesen, als zu den Schmerzen eine geradezu fürchterliche Trockenheit getreten wäre. Trotz aller Behandlungen, die sie in !Stettin, Breslau und Berlin gehabt, habe sie doch nicht ein bißchen Besserung gehabt. Im März 1914 hätte noch einmal ein heftiger Anfall eingesetzt. In den nächsten zwei Jahren 1915 und 1916 seien im März leichte Anfälle aufgetreten, im selben Monat 1917 wieder ein heftiger.

Da der Fall wohl größte Aufmerksamkeit verdient, so setze ich hier eine Tabelle her, die mir von der höchst intelligenten und geradezu bewunderungswürdig ruhigen Kranken selbst gemacht worden ist und ein außerordentlich klares Gerüst der Vorgeschichte zu geben imstande ist. Gerade der Vergleich der einzelnen Anfallzeiten ist vielleicht geeignet, ein wenig Aufhellung des Dunkels zu geben, das über dem Verlauf dieser

	1906	07	08	09	10	11	12	12	14	15	16	17	18
Januar				/	/		/						
Februar			/	/	/								
März		/	/	/	/	/	/		/	—	—	/	
April						/		/					
Mai						Trockenheit im Munde	Zähne	/					
Juni							|						
Juli	Oper.							/					
August													
Septemb.					Augen /	/							
Oktober				/	/								
Novemb.					/								
Dezemb.				/			/						

/ = gewöhnliche Anfälle, — = leichte Anfälle.

Krankheit schwebt. Die kältesten und die heißesten Monate, besonders letztere, sind fast immer von den Anfällen verschont geblieben. Die größte Anzahl der Anfälle fällt in die Frühjahrsmonate. Sollte die Erkrankung irgend mit dem vorgenommenen Eingriff in Zusammenhang gebracht werden können, so ist sicher die Beobachtung der achtmonatlichen Inkubationszeit nicht bemerkensunwert.

Es war nach dieser Vorgeschichte und dem Befunde klar, daß der Verdacht auf Mikuliczsche Krankheit begründet war.

Galoppierende Karies zeigte sich hier in ausgesprochenem Maße. Die Zähne sahen geradezu wie zerfressen aus. Dazu berichtete die Kranke, daß Füllungen, die ihr ein Zahnarzt gelegt habe, in kürzester Zeit wieder herausgefallen wären.

Es war klar, hier konnte nur eine radikale zahnärztliche Therapie helfen. Der Zustand aber der Kranken forderte auf das ausdrücklichste die Erhaltung der vorhandenen Zahnreihenglieder. Und diese Förderung war auf das baldigste zu erfüllen, denn wenn auch nur etwa noch ein Jahr gewartet wurde, so mußte sicher ein so heftiger Zerfall eintreten, daß die Kranke weitere Glieder ihrer Zahnreihe einbüßte. Ein solcher Zerfall der natürlichen Zahnreihen mußte aber auf jeden Fall vermieden werden. Die Kranke hätte bei der in ihrer Mundhöhle herrschenden Trockenheit ja nie daran denken können, einen Plattenersatz zu tragen, jedenfalls nur unter erschwerendsten Umständen. Und ob bei notwendig werdenden Zahnentfernungen, besonders in dem Maße, wie sie bei der Anfertigung von Plattenersatz nötig gewesen wäre, an eine regelmäßige Wundheilung zu denken gewesen würde, das hätte wohl noch dahingestellt bleiben müssen.

So wurde eine Überkronung sämtlicher Zahnreihenglieder beschlossen, um auf diese Weise einer weiteren Zerstörung der einzelnen Zähne vorzubeugen. Es durfte erwartet werden, daß eine genaue Überkronung jedes einzelne Glied der Zahnreihe durchaus erhalten würde. So konnte angenommen werden, daß die Zahnreihen zumal nach Überbrückung der beiden vorhandenen Lücken der Kranken auf lange Jahre hinaus volle Dienste leisten würden, Die Mundschleimhaut machte einen durchaus gesunden Eindruck, so daß auch kein Grund vorlag, an eine Atrophia praecox zu denken infolge des ausgelösten Reizes beim Aufsetzen der Kronen und der durch die Überkronung erwirkten Zwischenlagerung von Gold und Zement zwischen Zahnoberfläche und Schleimhaut. Weiter wurde durch Überkronung der Zähne sicher eine Beseitigung der scharfen Zahnränder erreicht, die schon jetzt der Kranken recht unangenehm waren und Anlaß für dekubitale Ulzerationen gaben.

Die Überkronung wurde in der Art vorgenommen, daß die Molaren und Prämolaren mit Goldkronen versehen wurden bis auf den oberen linken ersten Prämolar, der aus Rücksichten auf die Schönheit eine Richmondkrone erhielt, ebenso wie auch die unteren Frontzähne. Die oberen Frontzähne wurden mit sogenannten Davis-Kronen in der Art versehen, daß für jeden Zahn eine Stiftkappe (wie man sie für Richmondkronen herstellt) angefertigt wurde, die sich nur dadurch von einer gewöhnlichen unterschied, daß der palatinale Teil des Deckels von einer Zunge überragt wurde, die aus dem Ring ausgeschnitten worden war (Abb. 1). Auf den Deckel, durch den der Stift genügend lang hindurch ragte, wurde die Davis-Krone aufgeschliffen und die kleine palatinal gelegene Zunge der palatinalen Fläche der Porzellankrone dicht angebogen und mit feinen Karborundsteinen und Polierern angeschmiegt (Abb. 2). Da der Deckel der Stiftkappe mehrfach durchlocht war, so stand später beim Aufzementieren das Zement, das die Davis-Krone befestigte, mit dem in Berührung, das die Stiftkappe auf der Wurzel festhielt. Der Erfolg ist bisher der erwartete gewesen. Die Kranke fühlt sich außerordentlich wohl und bisher ist auch nicht die leiseste Änderung am Zahnfleisch bemerkt worden. Bis zum April 1919 noch kein erneuter Anfall zu verzeichnen.

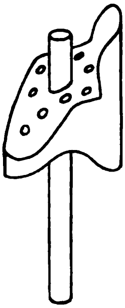


Abb. 1.

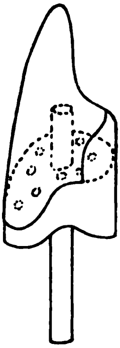


Abb. 2.

Es darf wohl erlaubt sein, hier nebenbei darauf hinzuweisen, wie vorzüglich sich in kosmetischer Hinsicht die Ungleichartigkeit der Anordnung der Porzellanfazetten erwiesen hat, von denen der linke Prämolar noch eine erhielt, während rechts dieser Zahn schon eine Vollkrone bekam. Auch hier bewährte sich wieder die Wahl der Farbe der Zähne gemäß der Pigmentierung der Haut, worauf ich in meinem jetzt bei Meusser erschienenen Buche „Physikalische Grundlagen . . .“ glaubte recht eingehend hinweisen zu müssen. Da hier die Hautfarbe eine ziemlich dunkle war, so wollte anfangs die Patientin nur ungern die gewählten gelblichen Zähne bei sich verwendet sehen. Das Aussehen nach der Behandlung belehrte sie jedoch eines bessern.

Zur Kasuistik der Zysten des Unterkiefers.

Von

Dr. med. **Spanier**, praktischer Zahnarzt.

(Friedrich-Krankenhaus, Villingen, chirurg. Abteilung [Leiter: Dr. Meier].)

(Mit 1 Tafel.)

Ich glaube dem allgemeinen ärztlichen und zahnärztlichen Interesse zu dienen, wenn ich einen Fall von Unterkieferzyste, der auf der chirurgischen Abteilung des Krankenhauses in Villingen beobachtet wurde, zur Veröffentlichung bringe. Der Fall bietet in seiner ganzen Krankengeschichte bemerkenswerte Einzelheiten. Es handelt sich um eine Zyste, die einen derart großen Umfang angenommen hat, daß sie den ganzen aufsteigenden Ast und einen Teil des Unterkieferkörpers zu einem einzigen Hohlraum verwandelt hat. Obwohl die Patientin jahrelang in großen Krankenhäusern und Universitätsinstituten in Behandlung war, ist trotzdem dieser Krankheitsprozeß zu dieser Ausdehnung gelangt, weil nie die Diagnose einwandfrei festgestellt werden konnte. Ich lasse die genaue Krankengeschichte folgen:

Anamnese.

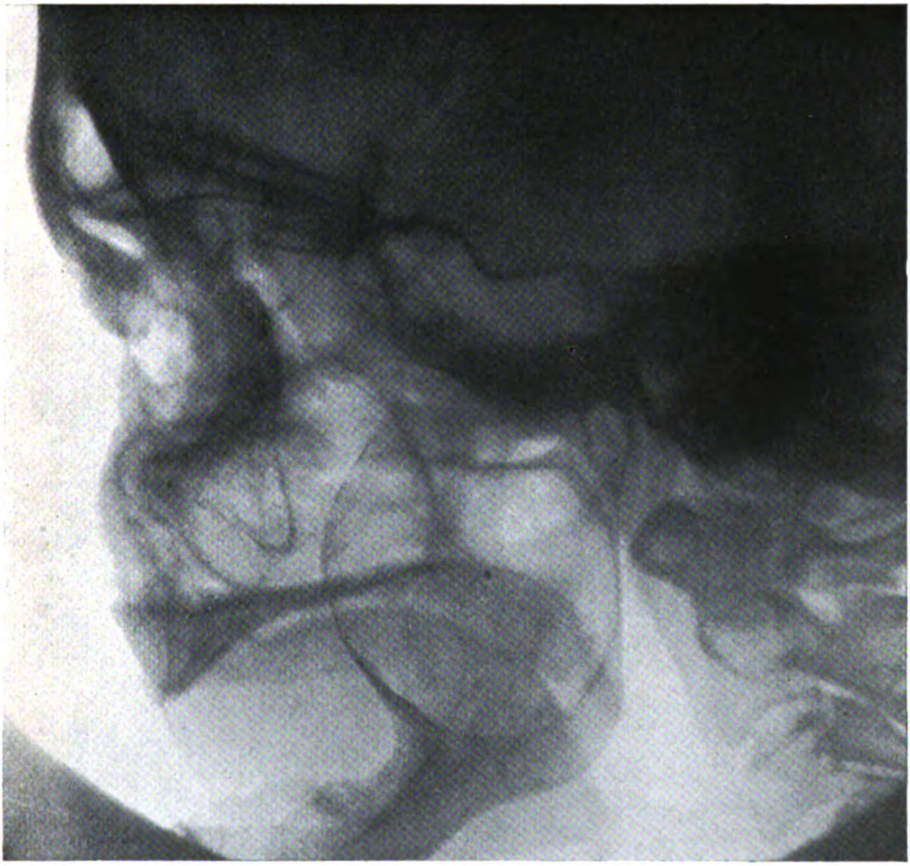
Es handelt sich um eine 62jährige Frau. Die Familienanamnese ist o. B. In der Jugend hat sie keine ernstliche Krankheiten durchgemacht; sie ist immer kräftig gewesen und ist Mutter von zwei gesunden Kindern. Vor ungefähr 20 Jahren hat sie sich bei einem Zahnarzt in Mannheim angeblich den linken unteren dritten Molaren extrahieren lassen. Die Extraktionswunde heilte nie vollständig zu. Es blieb ständig eine Öffnung, aus der eine dünne gelbe Flüssigkeit hervorquoll. Patientin hatte keine Schmerzen, maß daher diesem Vorgange keine besondere Bedeutung bei. Erst nach 5 Jahren ging sie zum Arzt, da das Gesicht schleichend dicker wurde. Der Arzt kratzte die alte Wunde aus, angeblich vermutete er noch einen Wurzelrest. Keine Besserung. Konsultation eines anderen Arztes, dieselbe Behandlung ohne Erfolg. Gesicht schwoll weiter an; und es traten öfters Schmerzen in der ganzen rechten Unterkieferhälfte hinzu, weswegen die noch im Unterkiefer stehenden Zähne gezogen wurden. Im April 1906 Aufsuchen eines Krankenhauses in Karlsruhe. Nach dortigem Anfragen erhielt ich folgenden Bescheid: „Bei der Frau R. wurde am 30. 4. 1906 wegen Unterkiefernekrose eine partielle Kieferresektion vorgenommen.“ Es trat Besserung ein. Der Krankheitsprozeß kam kurze Zeit zum Stillstand und die Öffnung im Munde schloß sich. Doch nach geraumer Zeit trat wieder ein Wachstum der Gesichtsschwellung auf. Im Anfang des Jahres 1913 wandte sich die Pat. an das zahnärztliche Universitätsinstitut Heidelberg. Die dort gestellte Diagnose konnte ich nicht in Erfahrung bringen. Patientin wurde der chirurgischen Klinik überwiesen. Von dort erhielt ich folgende Auskunft: „Nekrose des Unterkiefers, Excochleation — in ambulante Behandlung entlassen —; im Röntgenbuch findet sich bei der ersten Aufnahme „Sarkom“ eingetragen, bei der zweiten: „Periostitis“.“

Darauf wurde die Patientin dem Samariterhaus Heidelberg zur Bestrahlung überwiesen. Es trat keine Besserung ein, die Geschwulst wurde größer und größer, auch die schon oben erwähnten Schmerzen traten in größeren Schüben auf. Da der Mann der Patientin in der Eigenschaft als Werkmeister nach Villingen versetzt wurde, suchte sie die chirurgische Abteilung des dortigen Krankenhauses auf. Die Geschwulst hatte einen das ganze Gesicht entstellenden Umfang angenommen; die neuralgischen Schmerzen in der linken Unterkieferhälfte hatten sich bis zur Unerträglichkeit gesteigert.

Status praesens.

Mittelgroße Frau in leidlichem Ernährungszustand. Innere Organe und Nervensystem o. B.

Eine große diffuse Schwellung der ganzen linken Gesichtshälfte fällt sofort auf. Öffnen des Mundes nur mangelhaft. Es besteht Kieferklemme



Eine mit dem Idealapparat der Firma Reiniger, Gelbert & Schall ausgeführte extraorale Kieferaufnahme

Verlag von Julius Springer in Berlin

mittleren Grades. Verlust sämtlicher Zähne des Ober- und Unterkiefers. In der linken Unterkieferhälfte in der Gegend des linken zweiten und dritten Molars sieht man eine leichte Vertiefung, mit der die Wangenschleimhaut teilweise verwachsen ist. Die Sondierung dieser alten Narbe läßt keine Fistel entdecken. Die Palpation der Geschwulst ergibt: große Schmerzhaftigkeit an der Innenseite des aufsteigenden Astes. Die Wangenweichteile über der Geschwulst sind gut verschieblich. Die Geschwulst selbst ist prall hart, nicht verschieblich und erscheint solide. Fieber oder sonstige den allgemeinen Körperzustand beeinflussende Krankheitserscheinungen bestehen nicht; außer den oben erwähnten Neuralgien. Eine mit dem Idealapparat der Firma Reiniger, Gebbert und Schall ausgeführte Kieferaufnahme, die eine äußerst schöne und wohlgelungene Aufnahme darstellt, ergibt folgenden Befund: Ein rundlicher Schatten, der den ganzen aufsteigenden Ast und einen Teil des Angulus einnimmt, ist deutlich erkennbar; von einem normalen Bau des aufsteigenden Astes ist nichts mehr zu entdecken. Der aufsteigende Ast geht völlig in dem Schatten auf. Der Knochen erscheint wie aufgebläht. Der Schatten ist von einer papierdünnen Schicht normalen Knochengewebes umgeben.

Diagnose.

Die Röntgenaufnahme und die später ausgeführte Punktion lassen mit absoluter Sicherheit dio Diagnose Unterkieferzyste stellen.

Krankheitsverlauf.

1. V. 19. Aufnahme.

2. V. 19. Probepunktion von außen ergibt eine dünnflüssige seröse Flüssigkeit.

1. VI. 19. Erst jetzt entschließt sich die Pat. zur Operation. Operationsbericht: Leitungsanästhesie des dritten Trigeminusastes vom Foramen ovale aus. Operationsmethode nach Partsch gestaltet sich wegen der bestehenden Kieferklemme äußerst schwierig. Wangenschnitt wird vermieden, da Pat. eine Narbe im Gesicht nicht wünscht. Aufklappen der Mundschleimhaut im Bereich der Zyste. Ausmeißeln des Zystendeckels in Dreimarkstückgröße. Es liegt eine Höhle, in der fast eine Faust Platz hat, frei zutage. Die Höhle ist von einer glatten Schleimhaut ausgekleidet. Einlegen der Schleimhautlappen. Tamponade.

2. VI. 19. Leidliches Wohlbefinden, geringe Temperatursteigerung 37,5 abends.

8. VI. 19. Entfernung der Tamponade. Die Schleimhautlappen haben sich stark retrahiert und verkleinern leider etwas durch ihre wulstartige Vorwölbung den Eingang der künstlichen Nebenhöhle der Mundhöhle. Die neuralgischen Schmerzen haben bedeutend nachgelassen.

10. VI. 19. Geheilt entlassen. Die Schleimhautwülste sind bedeutend abgeschwollen. Der Eingang erscheint vorderhand groß genug, um eine gute Spülung zu ermöglichen.

Bei der Betrachtung dieses Falles stellen wir uns zuerst die Frage, wie kommt es, daß die wahre Krankheit so lange Zeit unentdeckt blieb und erst bei uns die richtige Diagnose gestellt wurde. Der Frau, die dem Mittelstande angehört, ist doch wahrlich nicht der Vorwurf der Gleichgültigkeit zu machen; sie hat ja die größten Kliniken aufgesucht.

Über die klinischen Symptome der Zysten erwähnt Partsch, daß sie gering sind. Schmerzlos, schleichend entwickelt sich die Zyste an der Wurzelspitze, oft so, daß keine Veränderung auf ihre

Existenz hindeutet; aber bei der Eröffnung des Zahnes läuft aus dem Wurzelkanal eine reichliche Menge dünne Flüssigkeit. Weiter sind die bekannten Symptome, Auftreibung des Kiefers, Pergamentknittern. Über dieses sagt Partsch, daß es sich nicht immer leicht auflösen lasse, aber doch die Konsistenz gegenüber soliden Geschwülsten verändert sei. Williger äußert sich ähnlich: „In ihren Anfängen sind die Zysten überhaupt nicht klinisch zu diagnostizieren. Oft werden sie bei der Wurzelbehandlung dadurch entdeckt, daß aus dem eröffneten Kanal eine klare Flüssigkeit sich in Tropfen entleert.“ Wir sehen also, daß es in der Tat oft schwierig ist, die Zyste klinisch zu diagnostizieren, besonders in ihren Anfängen; so auch in unserem Falle. Später, als die Auftreibung des Knochens hinzutrat, fehlte völlig das Pergamentknittern; im Gegenteil, der Tumor fühlte sich prallhart an, so daß man stets an einen soliden Tumor dachte und gar nicht eine Zyste in den Kreis der Möglichkeit zog. Und doch besteht eine klinische Erscheinung, bei deren Beobachtung man eine Zyste differentialdiagnostisch in Betrachtung hätte ziehen müssen. Und dieses Symptom ließ sofort bei unserer ersten Untersuchung der Pat. den Verdacht einer Zyste aufkommen. Wir erhoben eine genaue Anamnese; diese ergab, daß nach der Extraktion die Wunde sich nicht schloß, sondern ständig helle Flüssigkeit aus der Wunde hervorquoll. Wie wir gesehen haben, weisen Partsch und Williger auf dieses Symptom hin. Auch wir können nicht verfehlen, besonders in zweifelhaften Fällen, stets eine genaue Anamnese zu erheben.

Ferner möchte ich noch auf einen andern Punkt aufmerksam machen. Die Pat. litt an Neuralgien; es wurden ihr deswegen sämtliche im Unterkiefer stehenden Zähne ausgezogen, ohne daß eine Besserung eintrat. Partsch führt in seinem Kapitel über Zysten Neuralgien nicht als eine besondere klinische Erscheinung an. Williger schreibt im Kapitel Neuralgien: „Auch Zysten, namentlich vereiterte, haben nach glaubwürdigen Darstellungen zuweilen Neuralgien vorgetäuscht.“ In der mir zur Verfügung stehenden Literatur finde ich nichts über Neuralgien bei Zysten erwähnt, nur in dem Lehrbuch von Mikulicz und Kümmel „Die Krankheiten des Mundes“ finde ich unter dem Kapitel Zysten folgendes: „Die klinischen Erscheinungen treten bei allen diesen Geschwülsten gewöhnlich erst spät auf, wenn der Tumor sein langsames Wachstum bis zu ansehnlicher Größe fortgesetzt hat. Manchmal gehen lange vorher heftige neuralgiforme Schmerzen, welche die Pat. veranlassen, sich selbst gesunde Zähne extrahieren zu lassen.“

Ich selbst glaube ja auch, daß Neuralgien bei einer Zyste sehr selten vorkommen, denn letzten Endes kommt es ja fast nie zu einer solchen Ausdehnung der Zyste wie in unserem Falle, wo die Neuralgie sich nur so erklären läßt, daß durch die Aufblähung des aufsteigenden Astes der Canalis mandibularis aufs äußerste verengt ist und durch die gefüllte Zyste ein weiterer Druck auf den Nerven ausgeübt wird. Wenn also Neuralgien bei Zysten vorkommen sollten, so werden sie sich wohl überhaupt nur durch Druck auf den Nerven erklären lassen. Immerhin ist es eine klinische Erscheinung, bei der auch eine Zyste die Ursache sein kann.

Was die Diagnose des Falles anlangt, so war sie gesichert durch die Punktion und durch die Röntgenaufnahme. Beides verlangt auch Partsch wie Williger in zweifelhaften Fällen. Differentialdiagnostisch kämen nur das Adamantinoma cysticum, ferner eine radikuläre oder follikuläre Zyste in Frage. Das Adamantinoma cysticum können wir wohl ausschließen, denn wir haben keine wabenartige Aushöhlung des Kiefers gehabt, sondern eine glatte abgerundete Höhle lag vor uns. In einem von Zahnarzt Dicksen in der Zeitschrift für Mund- und Kieferchirurgie, III. Bd. veröffentlichten Fall steht: „Differentialdiagnostisch läßt sich wohl im allgemeinen das Adamantinom von der Wurzelzyste durch seinen vielkammerigen Bau im Röntgenbilde unterscheiden“. Unser Röntgenbild (Tafel) zeigt eine glatte runde Höhle. Ob es sich um eine follikuläre oder radikuläre Zyste gehandelt hat, ist schwer zu sagen. Jedenfalls handelt es sich um eine Zyste, die vom Weisheitszahn ausging; nach Partsch sollen in der Mehrzahl alle vom Weisheitszahn ausgehenden Zysten follikulärer Natur sein.

Bevor ich auf die Operation des Falles eingehe, möchte ich noch eine Frage vorausschicken. Wie kommt es, daß das Wachstum der Zyste, trotz mehrfach ausgeführten Operationen — Operationen, die doch letzten Endes denselben Effekt erzielen müssen, wie eine lege artis ausgeführte Zystenoperation — nicht zum Stillstand kam? Die Operationen bestanden in Aufklappung, Ausmeißelungen und Auskratzungen. Es sind dies Eingriffe, bei denen doch unbedingt die Zyste hätte eröffnet werden müssen, wenn nicht gar vollständig ausgeschält sein müssen! Ich kann mir dies nur so erklären, daß die Aufmeißelung an einer falschen Stelle gemacht worden ist; und zwar am Unterkieferkörper in der Gegend des dritten Molaren, während die Zyste bereits abgekapselt im aufsteigenden Aste lag. Dies bestätigt auch die Röntgenphotographie. Man sieht deutlich einen Defekt des Körpers als die Stelle der alten Aufmeißelungen, unmittelbar daran liegt abgekapselt die Zyste. Wäre zufällig bei jenen Operationen dieser abgekapselte Herd eröffnet worden, so wäre alles klar gewesen. Das Wachstum der Zyste wäre bei genügend großer Öffnung zum Stillstand gekommen. Wir führten die Operation in dem Sinne, wie sie bereits in der Krankengeschichte geschildert ist, aus. Zu der Ausführung der Operation selbst nahm ich den mir brieflich in gütiger Weise erteilten Rat des Herrn Prof. Williger in Anspruch, wofür ich nochmals an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank auszusprechen mir gestatte.

Literatur.

1. Partsch, Handbuch der Zahnheilkunde. — 2. Williger, Zahnärztliche Chirurgie. — 3. Mikulicz u. Kümmel, Die Krankheiten des Mundes. — 4. Zeitschrift für Mund- und Kieferchirurgie, III. Bd., H. 1.

Friedrich Wilhelm Süersen.

Ein Nachruf und Beitrag zur Geschichte der Obturatoren.

Von

Dr. **R. Parreidt** in Leipzig.

Am 2. Juni 1919 starb hochbetagt nach einem Leben voll Arbeit, aber auch reich an Anerkennungen der Zahnarzt Hofrat Dr. chir. Friedrich Wilhelm Süersen in seiner Heimatstadt. Er war geboren am 12. Juli 1827 in Detmold. Näheres über sein Werden und sein Leben zu erfahren, ist mir leider nicht gelungen. Ich muß mich daher auf das beschränken, was er uns in seinen Schriften hinterlassen hat.

Er begann seine schriftstellerische Tätigkeit 1859 mit einer Veröffentlichung im 2. Hefte der Monatsschrift „Der Zahnarzt“, die damals, herausgegeben von C. W. L. Schmedicke, in Leipzig erschien. Die Arbeit trug die Überschrift „Noch ein Wort über die Anwendung des elektromagnetischen Stromes bei Zahnextraktionen“. Es wird darin über die Erfahrungen mit dem Francisschen Verfahren berichtet. Dieses selbst wird in der Abhandlung nicht genauer beschrieben und soll auf der Wirkung des „elektromagnetischen Stromes“ beruhen. Es handelt sich nach allem, was darüber berichtet wird, um eine Verwendung der Elektrisiermaschine. Nach Süersens Darstellung bekommt der Patient in die Hand eine „Elektrode“, die aus einer Messingröhre bestehen muß und die mit einem Pol des Induktionsapparates verbunden war; der andere Pol steht in Verbindung mit dem Instrument, das zur Behandlung verwendet werden soll, also mit dem Messer, der Zange oder dem Geisfuß. Diese Instrumente sind zur Verhütung der Ableitung des Stromes in den Körper des Behandelnden durch eine Umwicklung isoliert. Das Verfahren wurde, wie dies bei solchen Erfindungen meist der Fall ist, von den einen sehr gelobt, von andern wieder völlig verdammt und als wirkungslos bezeichnet. Die Zeit hat ja den Zweiflern recht gegeben. Süersen hat damit 500 Extraktionen ausgeführt und will 90—91 % Erfolg gehabt haben. 15 Inzisionen, die er ausführte, sollen alle schmerzlos gewesen sein. Süersen gibt freilich selbst zu, daß es „kein Beweis sei“. „Es läßt sich denken, daß der Schnitt nur deshalb nicht gefühlt wird, weil der elektrische Strom eine stärkere Empfindung hervorbringt als jener.“ Man behauptete sogar, daß durch den Induktionsstrom „Zahnschmerz auf längere Zeit zum Weichen gebracht“ würde. Süersen schließt seine Veröffentlichung mit den Worten: „Ob der intermittierende Strom den Schmerz wirklich „aufhebt“ oder „betäubt“, oder ob er ihn nur durch Ablenkung der Aufmerksamkeit durch die „überraschend neue Empfindung“ vergessen macht, die Frage kann, abgesehen von ihrem wissenschaftlichen Interesse, in rein praktischer Beziehung dabei wohl nur von untergeordneter Bedeutung sein“.

1863 erscheint in der schon genannten Zeitschrift eine Arbeit „Über Anwendung des vulkanisierten Kautschuks in der Zahntechnik und die Anfertigung der sog. Luftdruckgebisse“, die aber nur ein Nachdruck aus dem „Taschenkalender für Ärzte, Chirurgen und Zahnärzte“ ist. Bei einer kritischen Prüfung dieser Arbeit müssen wir uns vor Augen halten, daß damals der Kautschuk überhaupt erst im vierten Jahre in Gebrauch war. Um so erstaunlicher ist es daher, daß alles, was Süersen damals geschrieben hat, ebenso gut heute veröffentlicht werden könnte. Es ist natürlich unmöglich aus dem umfangreichen Aufsatze alles das wiederzugeben, was darin Bemerkenswertes enthalten ist. Es möge genügen, einiges kurz zu erwähnen, um zu zeigen, wie weitschauend der Verf. damals gewesen ist. Süersen weist auf die Vorteile der Luftdruckgebisse (Saugplatten) gegenüber jeder andern Befestigung hin, nimmt ferner Stellung zu der Frage, ob man vor Anfertigung eines Ersatzes vorher alle Wurzeln entfernen müsse. Er hält es „für die meisten Fälle in hohem Grade wünschenswert, im Interesse des Patienten und auch des Zahnarztes“. Ein Erhalten der Wurzeln befürwortet er dagegen bei „recht kurzer Oberlippe“. Wenn ein Patient nicht auf die Heilung warten will, die Süersen nach sechs Monaten als erfolgt annimmt, so möge er sich ein „interimistisches Gebiß“ machen lassen.

Für das Abdrucknehmen empfiehlt er vor allem und ganz eindringlich Gips. Die Nichtanwendung sei nur auf die „Herren Kollegen zu schieben, denen er etwas zuviel Mühe mache“. „Auch die einfachste technische Manipulation erfordert etwas Übung, die Gipsabdrücke machen keine Ausnahme davon“ heißt es wörtlich.

Das Abdrucknehmen wird dann sehr anschaulich dargestellt, ebenso das Aufstellen der Zähne, woran sich Ausführungen über die Notwenigkeit einer guten Artikulation anschließen. Diese soll man mit Hilfe von Indigopapier nachprüfen. Nun folgen noch Bemerkungen über das Vulkanisieren, wobei unter anderm hervorgehoben wird, daß „zu jäher Temperaturwechsel die Platten spröde macht“. Auch über die Saugkammern läßt sich Süersen aus, er nennt sie „Luftkammern“ und beurteilt ihren Wert genau so, wie wir es heute tun. Damit die Untergebisse besser halten, rät er, auf der Unterfläche eine Schicht weichbleibenden Kautschuk anzubringen. In einer späteren Arbeit verwirft er dies aber wieder, weil der Weichkautschuk sich im Munde nicht hält.

Auf der 5. Jahresversammlung des Central-Vereins Deutscher Zahnärzte, bei dessen Gründung Süersen zugegen gewesen war, beteiligte er sich lebhaft an der Aussprache. Er weist darauf hin, daß nicht der Zucker als solcher für die Zähne schädlich sei, sondern „die Oxydation des Zuckerstaubes bei den Konditoren die Zahnverderbnis“ erzeuge. Steinberger hatte 1862 auf die Bäckerkaries durch Zuckerstaub aufmerksam gemacht. 23 Jahre später bewies dann Hesse, daß es vor allem der Mehlstaub sei, der die Karies erzeuge. Dagegen kam Kunert (D. M. f. Z. 1901, S. 361) wieder darauf zurück, daß doch der Zuckerstaub vor allem schuld sei. Süersen äußerte sich dann auch dahin, daß der Tabaksrauch konservierend wirke, da sich feuchte Karies bei Rauchern in trockene umwandele. Es stand damals auch die Frage über das frühzeitige Ausziehen des ersten Molaren zur Aussprache. Süersen meinte, daß man bei ihrer Hinfälligkeit sich zur Entfernung leichter entschließen könne, um damit die andern besser erhalten zu vermögen.

Weiter berichtet Süersen über Implantationen und einen Apparat, der bei Kieferresektionen dazu dienen sollte. die Kieferreste in der richtigen Lage festzuhalten, bis die Einsetzung eines Ersatzes möglich sei. Das Wirksame an der Vorrichtung ist eine schiefe Ebene.

„Welche Temperatur ist zum Vulkanisieren am geeignetsten und welche Apparate sind die zweckmäßigsten“ lautet die Überschrift einer Arbeit, die 1864 im Zahnarzt und in der Deutschen Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde erschien. Sie enthält alles das, was wir heute noch beim Vulkanisieren berücksichtigen. Süersen legt in scharfsinniger

Weise dar, woraus es sich erklärt, daß die verschiedensten Hitzegrade als nötig für das Vulkanisieren angegeben wurden. Die Thermometer seien unzweckmäßig angebracht gewesen, so daß sie nicht die Hitze zeigen konnten, die wirklich im Kessel gewesen war. Dadurch sei eine viel höhere Dampfspannung dagewesen, als man annahm. Es sei ganz gleich, ob man bei hoher Hitze kurze Zeit, oder bei wenig Hitze lange Zeit vulkanisiere. Auf der Sitzung des Central-Vereins hielt Süersen dann im selben Jahre einen Vortrag „Über die Vorbereitung zum Ausfüllen solcher Zähne, deren Pulpa mehr oder weniger bloß liegt oder schon zugrunde gegangen ist“. Darin wird die Frage mit erörtert, wie sensibeles Dentin zu bekämpfen sei. Vor der Anwendung von Arsenik zu diesem Zwecke warnt Süersen dringend, er empfiehlt dafür eine Chlorzinklösung 5—10 Minuten einwirken zu lassen. Man müsse sich aber vor der Zersetzung der wässerigen Lösung hüten. da in dieser Säure enthalten sei, die schädigend auf den Zahn wirke. Nach Abätzung des Zahnmarks tritt Süersen für dessen völlige Entfernung ein. Die Kanäle füllte er mit Blattgold massiv aus. Bei Pulpagangrän verlangte er fast das heute geübte Verfahren, nämlich antiseptische Behandlung, wozu er Kreosot gebrauchte, dann eine Probefüllung mit Hickoryholz-Wurzelfüllung. Erfolgte dann eine Anschwellung, so wurde die Wurzelfüllung entfernt und am Zahnhals ein kleines Loch nach dem Pulpenkanal gebohrt, das zur Sicherheit über der Füllung blieb.

An den Verein österreichischer Zahnärzte, dessen korrespondierendes Mitglied Süersen war, sandte er ein Ersatzstück aus Aluminium, woran die Zähne mit Kautschuk befestigt waren; über die Art der Herstellung ist nichts zu finden, da der Brief, worin die Beschreibung enthalten war, nicht mit abgedruckt worden ist. Im Central-Verein berichtete er dann über Versuche, die er über die Haltbarkeit des Aluminiums im Munde gemacht hatte: er traut ihm auf die Dauer „nicht genug Solidität“ zu.

1865 erschienen in der D. V. f. Z. wieder zwei Arbeiten technischen Inhalts, eine über Adhäsionsplatten, deren Inhalt dem bereits erwähnten gleicht und eine „Abhandlung über das Verschlucken von Gebissen“, worin ein Standpunkt eingenommen wird, der dem heutigen gleicht.

Das Jahr 1867 bringt uns nun die Arbeit, die den Namen Süersen für immer mit der Zahnheilkunde verknüpft hat und ihm einen Platz in deren Geschichte sichern wird. Auf der Jahresversammlung des Central-Vereins hielt Süersen am 5. August in Hamburg den ersten Vortrag: „Über die Herstellung einer guten Aussprache durch ein neues System künstlicher Gaumen bei angeborenen und erworbenen Gaumendefekten.“ Dieser Vortrag wurde außer in der D. V. f. Z. 1867, S. 269 noch veröffentlicht in der Berl. klin. Wochenschr. 1869, S. 110.

Süersen weist zunächst auf den Hauptunterschied zwischen seinem Obturator und dem damals gebräuchlichsten von Kingsley hin, der einen Anhang aus weichem Gummi hatte, während seiner aus Hartgummi bestand. Dann bespricht er die Behandlung der Gaumenspalten durch

Staphylorraphie und bemerkt zum Schluß, daß nach der Theorie der Lautbildung, die er später noch eingehend auseinandersetzt und auf die sich seine Erfindung stützt, es sofort klar werde. „weshalb auch nach der bestgelungenen Operation so oft ein zufriedenstellendes Resultat für die Sprache vermißt wird“. Was er dann über die Lautbildung selbst ausführt, beruht auf den Lehren **Merkels** und **Brückes** und ist zu bekannt, als daß darauf weiter eingegangen werden müßte. Es sollen nur die Punkte 7, 8 und 9 wegen ihrer Wichtigkeit wörtlich wiedergegeben werden.

„7. Um alle Buchstaben gut aussprechen zu können ist deshalb (außer anderen Bedingungen, die uns fern liegen) eine willkürliche Trennung zwischen Mund- und Nasenhöhle, und zwar durch Muskelbewegung nötig.

8. Diese Trennung wird im normalen Zustand hervorgebracht; einesteils durch das Velum palt., das sich hebt und spannt (also durch Levator und Tensor veli palat.), dann aber auch durch einen Muskel, den man meines Wissens bei diesen Vorgängen bis jetzt noch nicht genügend ins Auge gefaßt hat, nämlich den Constrictor phar. sup. Dieser kontrahiert sich bei jedem Buchstaben, den man ohne Nasalton ausspricht, ebenso wie der Levator veli palat.; der Constrictor verengt das Cavum pharyngopalatinum, so daß die Pharynxwand aufgewulstet wird, und auf die Tätigkeit dieses Muskels basiere ich hauptsächlich das System meiner künstlichen Gaumen.

9. Diese Gaumen bestehen zunächst aus einer Gebißplatte, welche auf geeignete Weise an vorhandenen Zähnen befestigt ist und welche zugleich den Spalt im harten Gaumen (wenn ein solcher vorhanden ist) bedeckt. Da, wo der Spalt im weichen Gaumen anfängt, läuft jene Platte in einen Fortsatz aus, der den Spalt ausfüllt. Dieser Fortsatz ist zugleich so dick, daß die beiden Hälften des Velums mit den hohen seitlichen Flächen desselben, welche außerdem nicht vertikal, sondern schräg nach oben und außen aufsteigen auch dann noch in Kontakt bleibt, wenn der Levator veli palat. in Funktion tritt, in Tätigkeit ist. Die untere dem Munde zugekehrte Fläche dieses Fortsatzes liegt ungefähr in gleicher Höhe mit dem Velum, wenn dieses durch den Levator veli gehoben ist; hängt das Velum aber schlaff herab, so liegt der hintere Teil des künstlichen Gaumens über ihm. Dier hintere Teil füllt demnach das Cavum pharyngo-palatinum aus und zwar in der Weise, daß der Luft der Eintritt in die Nasenhöhle unverwehrt bleibt, wenn der Constrictor phar. sup. untätig ist. Die Patienten können also ohne alles Hindernis durch die Nase atmen. Sobald aber der Constrictor das Cavum phar.-palat. verengt und die Pharynxwand aufwulstet (dies geschieht, wie ich der Deutlickkeit wegen nochmals wiederholen will, bei Aussprache jedes Buchstabens, außer bei m und n), so legt sich der genannte Muskel gegen die vertikale hintere Fläche des künstlichen Gaumens. Dadurch ist der Luftstrom an seinem Eintritt in die Nasenhöhle verhindert, er ist genötigt, seinen Weg durch den Mund zu nehmen und die Sprache verliert ihren näselnden Ton.

Auf das Vorhandensein der vertikalen Flächen, also auf die **Dicke** des Teiles meiner Gaumen, welcher den Spalt im weichen Gaumen und die Rachenhöhle ausfüllt, muß ich ein besonderes Gewicht legen. Ohne diese Dicke würde der Levator veli, wenn er sich hebt, mit den seitlichen Rändern des Gaumens nicht im Kontakt bleiben, und ebenso würde der Constrictor phar., nicht imstande sein, einen genügenden Abschluß zu bewerkstelligen, wenn ihm als Objekt nur der schmale Rand einer dünnen Platte geboten würde.“

Diesen letzten Abschnitt habe ich vor allem deshalb mit angeführt, weil daraus zu ersehen ist, worauf Süersen den Hauptwert legt, nämlich auf die Dicke des Ansatzes. Es spielt dies eine Rolle bei dem Streit mit Tofohr, auf den ich noch zurückkommen werde. Des weiteren wird dann noch die Passavantsche Nachoperation erwähnt, die das Gaumensegel mit der Pharynxwand durch Naht vereinigt, was aber Süersen als unwirksam bezeichnet, weil dann immer noch das Öffnen und Schließen durch Muskelkraft fehle, was doch das wichtigste sei. Er legt dann dar, wie er zur Erfindung seines Gaumenverschlusses gekommen ist. Hervorzuheben ist besonders, daß die Hauptsache war, einen brauchbaren Abdruck zu erhalten. Dabei hat ihm das halbvergessene Schrottsche Abdruckverfahren „auf einmal aus aller Verlegenheit" geholfen. Auf die Anweisung, wie ein solcher Obturator herzustellen ist, will ich nicht weiter eingehen, da es ja wohl allgemein bekannt ist. Süersen erörtert dann noch, weshalb Leute mit angeborener Gaumenspalte viel schwerer sprechen lernen, als solche mit erworbener. Es beruht im Grunde darauf, daß man das, was man schon einmal gekonnt hat, naturgemäß leichter wieder lernt, als etwas ganz Neues. Nachdem dann empfohlen wurde, den Ersatz so früh wie möglich einzusetzen, streift Süersen noch die Frage, wie man eine Platte befestigen soll, wenn keine Zähne mehr vorhanden sind, die umklammert werden können, und welcher Vorteil dem Kingsleyschen Apparat gegenüber vorhanden ist. 1871 hatte Süersen schon 166 Obturatoren angefertigt. Der Central-Verein, dem einige Patienten mit Obturatoren vorgeführt wurden, erkannte die Leistungen Süersens sofort an und verlieh ihm die goldene Medaille. Es darf uns aber nicht abhalten zu untersuchen, ob Süersen auch wirklich der Erfinder des Obturators aus Hartgummi war.

Schon in der an den Vortrag sich anschließenden Aussprache erwähnte Dr. Tofohr jr. aus Hamburg, daß er schon früher einen Obturator angegeben habe, der sich nur durch die Dicke des Ansatzes von dem Süersens unterschiede. Wenn Tofohr so wenig verständlich gesprochen hat, wie er geschrieben, so kann man es begreiflich finden, daß seine Worte keinen Eindruck machten, sondern alles Verdienst Süersen zugeschrieben wurde. Daß es schon vorher Obturatoren von verschiedener Art gab, darf ich wohl als bekannt voraussetzen. Das Neue war die Herstellung aus Hartgummi mit einem Ansatz. der nach einem Abdruck von dem Defekt hergestellt war. Vor Süersen war schon Tofohr auf diesen Gedanken gekommen, nur hatte er den Abdruck nicht nach Schrott hergestellt, sondern mit Hilfe von Stanniol. Dadurch kam es wohl auch, daß er den Ansatz dünner machte als Süersen, der einen höher hinaufreichenden und viel genauern Abdruck nach dem übernommenen Schrottschen Abdruck verfahren erlangen konnte. Darauf hat ja Süersen auch den Hauptwert gelegt. Heute wissen wir freilich, daß die Dicke durchaus nicht nötig ist. Ich erinnere nur an die Erfolge Grohnwalds (1879) und Warnekros' (1896) mit dem dünnen Ansatz. Tofohr meinte übrigens, daß die Hauptsache die gebogene Form sei, die den Patienten nicht störe. Daß es aber in der Hauptsache auf eine Ausstopfung des Loches im weichen Gaumen ankam, hatte schon eine Patientin Sauerbiers entdeckt. Sie hatte einfach Papier in das Loch gestopft, das erweichte und immer stärker genommen worden war, bis es den richtigen Abschluß herstellte, genau wie der Abdruckkloß aus Guttapercha, den Süersen anwandte. Sauerbier selbst hatte nicht erkannt, worauf es dabei ankam, sondern er fertigte einen kastenförmigen Obturator, weil er meinte, daß zur Sprachbildung vor allem ein Resonanzboden nötig sei. Damit kommen wir zu dem, was Süersens eigentliche und wichtigste Leistung war: er begründet in wissenschaftlicher, unanfechtbarer Weise, woran es lag, daß Leute mit Gaumendefekten nicht richtig sprechen konnten. Sein Verdienst wird nicht verkleinert dadurch, daß er die Grundsätze nicht selbst fand, sondern sie den Lehren Merkels und Brückes entnahm. Nachdem die Gründe gefunden waren, konnte es nicht schwer fallen Abhilfe zu schaffen.

An den Vortrag schloß sich dann später noch ein Urheberstreit zwischen den beiden Erfindern an. Dabei war Tofohr Süersen gegenüber entschieden im Nachteil, da er es nicht verstand, so leicht verständlich zu schreiben, wie Süersen, und auch nicht über die Mittel verfügte, behandelte Patienten den Kollegen in der Central-Vereins-Sitzung vorzuführen. Dazu kam, daß durch den Tod Heiders die von Tofohr zu seiner Arbeit miteingesandten Modelle und Zeichnungen nicht gleich mit abgedruckt worden waren, sondern erst gelegentlich des Streites ein Jahr später veröffentlicht wurden. Um so mehr ist es anzuerkennen, daß der zahnärztliche Verein in Hamburg sich seines Mitgliedes annahm und Süersen die Priorität der Erfindung streitig zu machen suchte. In der Veröffentlichung in der D. V. f. Z. 1868 schreibt er u. a.: „daß er keinen Unterschied zwischen beiden Obturatoren finden könnte, als daß Dr. Tofohr jr. den Zapfen, der den Verschluß zustande bringe, dünn und Herr Süersen ihn dick gemacht habe. Welcher Zapfen zweckmäßiger ist, muß die Zeit lehren.“ Was diese gelehrt hat, erwähnte ich schon. Man kann wohl heute folgende Regel aufstellen: Bei erworbenen Defekten genügt ein dünner Obturator vollständig. Bei angeborenen dagegen kann es sich empfehlen mit dem Süersenschen Kloß zu beginnen, damit die Muskeln erst einmal angeregt werden, später erfüllt der dünne Ansatz denselben Zweck, da der Träger sprechen gelernt und die Muskulatur sich gekräftigt hat. Als Antwort stellt Süersen verschiedenes richtig, was in dem Bericht über seinen Vortrag nicht klar dargestellt gewesen sein sollte. Man hatte sogar die Schriftleitung beschuldigt, das Protokoll abgeändert zu haben. Süersen gibt ferner auch zu, daß Passavant schon vor ihm die Bedeutung des Constrictor pharyng. als eines „vorzugsweise der Sprache dienenden Muskels“ erkannt hätte, ebenso auch Simon. Sein System unterscheide sich von dem Tofohrs „1. durch die physiologische Begründung, 2. durch die Form, 3. durch die Art der Herstellung, wobei auf die verschiedene Art des Abdrucknehmens verwiesen wird, 4. durch den Erfolg“. Dieser Unterschied ist der anfechtbarste, da ja der Erfolg bei Tofohr auch vorhanden war, nur standen Süersen mehr Kranke zur Verfügung. Was den Abdruck anlangt, so hat den Süersen ja auch nicht erfunden, sondern er hat nur Schrotts Erfindung benutzt. Tofohr antwortet nicht gerade geschickt, er sagt nur, daß Süersen auch weiter nichts gemacht habe, als sich der Veröffentlichung anderer bedient, um seinen Apparat zu begründen. Die Gerechtigkeit erfordert es wohl heute, Tofohr als den ersten Hersteller des Verschlusses durch einen Anhang aus Hartkautschuk an die Gaumenplatte anzuerkennen, dafür aber Süersen das Verdienst zuzuerkennen, die wissenschaftlichen Grundlagen für den Obturator gefunden zu haben. Sein Vorgänger hatte, wie alle andern, die Erfindung rein durch einen Versuch gemacht, während Süersen erkannt hatte, daß man erst einmal die wissenschaftliche Ursache haben müsse, ehe man an die erfolgreiche Bekämpfung der Sprachstörung gehen könnte. Andere wieder, die auch theoretisch dem Übel beikommen wollten, wie z. B. Sauerbier, waren auf völlig falschen Weg geraten.

Der Central-Verein hatte schon 1864 eine Schrift Süersens mit einem Preis gekrönt, es war dies die „Anleitung zur Pflege der Zähne“, die bereits 1888 in 10. Auflage erscheinen konnte und seit 1873 einen Anhang „Über die künstlichen Zähne“ enthielt. Eine Besprechung im „Zahnarzt“ 1865, S. 127 sagt darüber: „Es hat wohl selten eine zahnärztliche Schrift größere Sensation erregt und allgemeineren Anklang gefunden, als diese.“ Sie ist in 10 Sprachen übersetzt worden.

In der D. V. f. Z. 1871 erschien dann eine Arbeit von Hofrat Dr. W. Süersen „Über Verletzungen resp. Frakturen des Ober- und Unterkiefers“. Sie behandelt die Erfahrungen, die der Verf. im Kriege 1870 an 52 Fällen gemacht hatte. Das Neue darin ist folgendes: Früher suchte man die gebrochene und durch den Muskelzug verschobenen Teile in die richtige Lage zu bringen und dann davon Abdruck zu nehmen. Süersen schlägt vor, einfach abzuformen und dann das Modell zu zersägen und wieder richtig zusamenzusetzen und danach die Kautschukschiene anzufertigen. Jetzt braucht man ja den Abdruck überhaupt nicht mehr. Damals war aber das Vorgehen eine wesentliche Ersparnis von Schmerzen für den Patienten. Süersen verwandte zur Kieferbruchbehandlung schon damals die Lehren der Orthodontie, namentlich um dislozierte Teile an den alten Platz zu bringen. Bei Kieferresektionen empfiehlt er sofortigen Ersatz aus Kautschuk oder Silber, der dann später zweckmäßig ersetzt wird. Eine ähnliche Veröffentlichung erschien 1872 „Über die Frakturen des Unterkiefers“ in der Berl. klin. Wochenschr. und außerdem im Tageblatt der 44. Vers. der Naturforscher u. Ärzte 1871, S. 62.

Die eifrige Teilnahme an den Verhandlungen des Central-Vereins war die Veranlassung zu Süersens Wahl zum 1, Schriftführer, dieses Amt bekleidete er von 1864 bis 1867, wo er es mit dem des 2. Vorsitzenden vertauschte, das er bis 1874 inne hatte. Von 1877 an hat Süersen keine Versammlung mehr besucht außer der Festsitzung des Central-Vereins 1909 in Berlin, wo ihm die silberne Medaille verliehen wurde, nachdem er 1890 bereits Ehrenmitglied geworden war. 1875 empfiehlt Süersen gelegentlich der Sitzung des Central-Vereins die damals neue Bohrmaschine. Er rät, den Bohrer ab und zu aus dem Bohrloch herauszunehmen, dann werde auch keine Erhitzung eintreten, wie von manchen geklagt wurde.

Ferner spricht er wieder über seine Obturatoren und erwähnt, daß er deren bereits 210 eingesetzt habe. Er verbreitet sich dann noch über den Zeitpunkt des Einsetzens und meint, daß die Mehrzahl der Gaumenspalten „unzweifelhaft in das Gebiet der Obturatoren gehöre und nicht operiert werden solle. Er betont auch nochmals die besondere Höhe des Ansatzes“ bis sie die Abdrücke der knorpeligen Tuben zeigen. Schließlich macht er noch darauf aufmerksam, daß der Nasalton beim Sprechen entstehe, wenn „bei Gaumendefekten die Conchae infer. mechanisch durch den Druck des Obturators angespannt würden; dieser müsse so flach sein, daß die Conchae nicht berührt würden“.

1876 ist Süersen noch in der Anwesendenliste aufgeführt, sonst finden wir in dem Bericht über die Sitzungen nichts von ihm. **Jul. Parreidt** erinnert sich aber, daß er mit Süersen eine Auseinandersetzung wegen Salizylsäure gehabt habe.

Von 1877 ist von Süersen keine Zeile mehr zu finden.

In allen seinen Arbeiten erkennen wir einen scharfsinnigen Beobachter, der imstande ist auf Dinge aufmerksam zu machen, die nach ihrer ersten Feststellung jedem selbstverständlich erscheinen. Neben großem theoretischen Wissen finden wir bedeutende praktische Fähigkeiten und der eine beachtenswerte Erfindungsgabe.

Daß sein Name in der Zahnheilkunde nicht vergessen wird, dafür hat er durch den nach ihm benannten Obturator gesorgt, womit er vielen Unglücklichen, Leidenden die Möglichkeit verschafft hat, sich wieder mit ihren Mitmenschen zu verständigen.

Buchbesprechungen.

Zur Neuordnung des medizinischen Studiums und Prüfungswesens. Von Prof. Dr. **Bernh. Fischer,** Dir. des Senckenbergischen Pathologischen Instituts der Universität zu Frankfurt a. M. München 1919. J. F. Lehmann. 69 S. Preis M. 2,50.

Ein anregend geschriebenes Heft liegt vor uns, das höchst beachtenswerte Vorschläge darbietet. Betrifft es auch nur das medizinische Studium, so hat doch der Zahnarzt, dem auch ärztliches Wissen in großem Maße nötig ist, alle Veranlassung, auch Vorschlägen zur Reform des medizinischen Studiums einige Aufmerksamkeit zuzuwenden.

Die letzte Reform der Prüfungsordnung (1901) rührt von einer Kommission aus 6 Juristen und 1 Mediziner her; sie sollte umgekehrt aus 1 Juristen und 6 Medizinern (3 praktischen Ärzten und 3 Hochschullehrern) bestehen. Das heutige Studium erfüllt die Forderung, das für den praktischen Arzt unbedingt Notwendige zu sichern, in keiner Weise, dazu ist es in seinem klinischen Abschnitt viel zu kurz. Darum sollte das praktische Jahr, das ein Fehlgriff war, abgeschafft und das Universitätsstudium auf 12 Semester verlängert werden. An Vorlesungen sollten nicht mehr als 30 in jeder Woche nötig sein, sonst bleibt dem Studierenden keine Zeit zum Studium der Lehrbücher und zur Vorbereitung für die Vorlesungen. Sämtliche Vorlesungen sollten am 1. Mai und 1. September ihren Anfang fürs Semester nehmen und am 31. Juli und 28. Februar geschlossen werden. In den ersten zwei Semestern soll der Student der Medizin sich nur den Naturwissenschaften und etwaigen Vorlesungen zur Vervollständigung seiner allgemeinen Bildung widmen. Bereits nach dem zweiten Semester soll die erste Vorprüfung stattfinden (in Chemie, Physik, Zoologie und Botanik). Im zweiten oder dritten Studienjahre soll er verpflichtet sein, sich während der Ferien in allen Zweigen der Krankenpflege auszubilden, er müßte während der Zeit den vollen Dienst eines Krankenwärters tun. Drei Semester sind der Anatomie und Physiologie zu widmen. Daneben sollte noch ein Kolleg über Philosophie und besonders Psychologie gehört werden Außerdem aber auch vor der zweiten Vorprüfung allgemeine Pathologie. Doch ich darf mich nicht weiter in Einzelheiten verlieren, Der Vorschläge sind so viele, und sie sind alle gut begründet, so daß sie im Original nachgelesen werden müssen.

Dozenten der Zahnheilkunde, Führer in Standesangelegenheiten der Zahnärzte und alle, die über die Ausbildung mitreden wollen, können das Buch nicht unbeachtet lassen. Ja, es ist jedem Zahnarzt zu empfehlen. *Jul. Parreidt.*

Rezeptur für Studierende und Ärzte. Von Dr. **John Grönberg,** Oberarzt und Apotheker. Berlin 1919. Julius Springer. 107 S. Preis M. 5,— + 10 % Teuerungszuschlag.

Die Arzneibereitungs- und Arzneiverordnungslehre ist den meisten Ärzten und Zahnärzten wenig geläufig. Das liegt einerseits daran, daß die chemischen Kenntnisse nach dieser Richtung nicht gepflegt werden, anderseits in dem Fehlen von Arzneibereitungskursen. „Es steht schlimm in Deutschland mit der Rezeptur“, sagt in dem Geleitwort zu der vorliegenden Schrift, Professor Dr. Heinz.

So kommt es, daß häufig genug Arzneiverordnungen verschrieben werden, die der Apotheker so gar nicht machen kann, ferner, daß unverträgliche Arzneigemische verordnet werden, oder auch andere irrationelle Rezepturen verfaßt werden.

Diesem Übel geht man aus dem Wege, indem man sich mehr oder minder fest an die Rezepttaschenbücher bindet, aber kaum imstande ist, selbst neue Arzneiverordnungen zusammenzustellen.

Es liegt auf der Hand, daß derartige „Rezeptursünden“ sich in mancher Hinsicht rächen und daß den verschreibenden Arzt ein Gefühl der Beschämung beschleichen muß, wenn ihm der Apotheker — selbstverständlich mit der üblichen Devotion — eine Änderung vorschlägt, was allerdings meistens ohne Rücksprache mit dem Arzte zu geschehenn pflegt.

Der Zweck der vorliegenden Arbeit ist es nun, auf Fehler aufmerksam zu machen. Die Rezeptur ist vom Verf. von dem Standpunkte behandelt wie man Rezepte nicht verschreiben darf. Daraus ergibt sich dann das Positive von selbst. Um Mißstände zu beseitigen, muß man sie aber erst kennen lernen.

Von der Voraussetzung ausgehend, daß der Leser mit der Pharmakologie und auch der Arzneiverordnung bekannt ist, gibt der Verf. unter Verzicht auf eine streng wissenschaftliche Form eine Fülle von Lehren und Winken, die in ihrer Gesamtheit fast einer Rezepturlehre gleichkommen.

Das Büchelchen, auch für Anfänger geschrieben, darf deshalb jedem Arzte und Zahnarzte zum Studium angelegentlich empfohlen werden.

Greve (München).

Über die Herstellung von Nasenprothesen mit Berücksichtigung der Prothesen aus gelatinierenden Massen. Inauguraldissertation zur Erlangung der Doktorwürde der Hohen Medizinischen Fakultät der Universität Rostock, vorgelegt von **Paul Stanitzek,** approb. Arzt und Zahnarzt. Rostock 1919. Ww. H. Winterbergs Buchdruckerei.

Das Wesentliche der Arbeit ist die Beschreibung der Herstellung einer Nase aus gelatinierender Masse. Das Modell, nach dem ein Bildhauer die Nase formen soll, muß so umfangreich sein, daß Stirnbein-Jochbeinhöcker und Kinn mit vorhanden sind, das ist wenigstens nötig, wenn kein Anhalt dafür gegeben ist, wie die Nase früher ausgesehen hat. Entsprechend groß wie das Modell muß natürlich auch der Abdruck sein. Zu diesem sind die abzuformenden Gesichtsteile gut einzufetten, Augenbrauen und Bart so sehr, daß sie aufgeklebt werden. Seidenpapier zum Abdecken ist nicht immer vorteilhaft, weil es leicht Falten bildet. Die Augen müssen natürlich geschlossen bleiben. Zur Luftzufuhr müssen Röhren aus Gummi, Glas oder Papier (Zigarettenspitzen) in die Nasenlöcher gesteckt werden. Um sie herum werden alle Zugänge zum Nasenraum mit Watte abgedichtet. Der Abdruckgips (ohne Salz) wird 2 cm dick aufgetragen. Auf den erstarrten abgehobenen Abdruck wird der Gips zu dem Modell in einer Dicke von 4 cm aufgegossen (mit Salz angerührt). Dieses Modell dient nur zum Aufmodellieren der Tonnase. Zu den weiteren Arbeiten benutzt man ein kleineres Modell, das um die Prothese herum nur eine Fläche von 2 cm frei läßt.

Nach der Tonnase wird eine Hohlform aus drei oder vier Stücken Gips gebildet, und in diese wird, nach Entfernung des Tons, flüssiges Wachs gegossen. Die so entstandene Wachsnase wird auf das kleine Modell (Gesichtspositiv) übertragen und gut ausmodelliert; besonders ist ein guter Übergang auf die Gipsfläche herzustellen. Wachsnase und Fläche des Gesichtsmodells werden eingeölt und mit einer 8 cm hohen Gipsschicht bedeckt. Nach deren Erstarrung trennt man sie vom Gesichtspositiv, das nach Entfernung der Wachsnase mit der erwähnten Gipsschicht zusammen die Hohlform für die gelatinierende Masse bildet.

Über die gelatinierenden Massen verbreitet sich der Verf. ausführlich. Er hatte eine Masse zusammengesetzt, die bei der Körperwärme nicht schmolz, sie bestand aus Agar 10,0, harte Emulsionsgelatine 20,0, Glyzerin 30,0, Wasser 40,0. Da indes diese Stoffe zum Teil nur in beschränktem Maße verfügbar waren, ging er zu andern über und fand das Erwünschte in der Buchdruckwalzenmasse, die er bleichte und mit passenden Farben mischte. Auch ein Antiseptikum (0,2 % Benzoesäure) setzte er hinzu.

Diese geschmolzene Masse wurde nun in die eingeölte Hohlform gegossen. Nach ihrer Erstarrung wurden Nasenlöcher in die neue Nase geschnitten. Die Berührungsfläche sowohl wie die Oberfläche wurde durch Abreiben mit Benzin oder Äther entfettet. So konnte die Nase mit Mastisol oder Albertol auf die Haut geklebt, und die Oberfläche konnte gut nachgefärbt und eingepudert werden. Der Puder bestand aus Karmin und Ocker.

Im weiteren bespricht der Verf. die verschiedenen Stoffe, die zu künstlichen Nasen Verwendung finden, ihre Vorzüge und ihre Fehler. Er stellt die Forderungen eines idealen Nasenersatzes zusammen in der Körperähnlichkeit, in physikalischer Hinsicht, in hygienischer und in technisch-ökonomischer. Beim Vergleich in physikalischer Hinsicht wird auf das geringe Gewicht der Gelatinenase aufmerksam gemacht. Es beträgt 26 g. Eine massive Wachsnase würde 12 g wiegen, eine Aluminiumnase 36—38 g. Bei den Prothesen aus gelatinierenden Massen kann man die Haftfläche durch Verbreiterung der feinen Übergangshäutchen erheblich vergrößern, so daß in vielen Fällen komplizierte Befestigungsapparate zu entbehren sind. Hinsichtlich der Zelluloidnase wird betont, daß sie durch Feuchtigkeit des Atems und die Sekrete zersetzt werde und daß in manchem Berufe ihre leichte Entzündbarkeit ein Fehler sei.

Auf Grund seiner Versuche, Beobachtungen und Erfahrungen kommt der Verf. zu dem Schlusse, daß die Prothesen aus gelatinierenden Massen den meisten Forderungen gerecht werden, und daß bei weiterer Vervollkommnung der Grundmassen und der Forschungen auf dem Gebiete der Kolloidchemie und der praktischen Erfahrungen die Nasenprothese aus gelatinierenden Massen die Prothese der Zukunft sein werde.

J. Parreidt.

Auszüge.

Geh. Med.-Rat. Dr. **Carl v. Noorden** und **Ilse Fischer: Über einen Ausnützungsversuch mit Roggen-Vollkornbrot.** (Therap. Monatsh. 1918, Märzheft.)

Die bisherige Ansicht über die Ausnützung des Brotes war die, daß das kleiearme Brot besser ausgenützt würde, als das kleiehaltige. Ersteres war trotz der höheren Herstellungskosten des dazu verwendeten Mehles billiger und dabei die Arbeitsleistung des Darmes geringer. Man wußte dagegen aber auch, daß ein gröberes Brot für viele Leute ein angenehmes Anregungsmittel für den Darm war. Neuere Versuche mit Vollkornbrot hatten dann aber doch ergeben, daß die Ausnutzung eine bessere war, wenn nur die äußerste verholzte Schale des Korns auf feuchtem oder trockenem Wege entfernt war.

Als dann ebenfalls in neuerer Zeit die sog. „Vitamine“ — vielleicht notwendige Bausteine des Eiweißes — entdeckt wurden und gewisse Störungen der Gesundheit auf das völlige Fehlen dieser Stoffe zurückgeführt werden konnten, da glaubte man, die hohe Bedeutung der Vitamine nicht gering anschlagen zu sollen. Indessen konnte doch soviel mit Sicherheit erwiesen werden, daß eben nur bei völligem Fehlen, nicht aber bei gemischter vegetabilischer Kost mit reichlich Gemüse und Obstzufuhr, die Erkrankungen vorkamen.

Unter den Kohlehydratträgern spielen in der Volksernährung Brot, Kartoffeln, Topinambur und die Kohlrübe die Hauptrolle. Es bedurfte bei uns, wenn man so sagen darf, erst des Weltkrieges, bis das Volk die Bedeutung dieser Nahrungsmittel als eines besseren als allgemein geglaubten Nahrungsmittels anerkennen mußte. Dieselbe lag darin, daß der Eiweißgehalt imstande war, den durch Mangel an anderen Nahrungsmitteln entstandenen Ausfall zu decken, wenn die Zubereitung nur zweckentsprechend war.

Ebenso war es mit den für den Menschen für unverdaulich gehaltenen Kleberzellen des Korns. Durch geeignete Vermahlung konnte eine bessere Ausnutzung erzielt werden.

Soviel zur Orientierung.

Durch Untersuchungen aus dem Jahre 1917 konnten die Verf. nun den Nachweis führen, daß Brot aus bis zu 75 % ausgemahlenem Roggen hergestellt (mittelgrob vor dem Kriege), dem aber der 25 % betragende Rückstand nach dem besonderen Klopferschen Verfahren zerstäubt wieder hinzugefügt war, die Resorption nicht verschlechtert wurde und die Nährwerte der Kleie der Ernährung des Menschen nutzbar gemacht werden konnten. Die Verf. berechnen diesen Zuwachs auf mindestens 20 %.

Da aber bei der jetzigen 94 %-Ausmahlung des Kriegsmehles die gewöhnlichen Mühlen die Kleie nicht genügend fein zermalmen, wird der Zuwachs an nutzbarem Nährwert auf höchstens 1,2 % veranschlagt. Deshalb wurde die Beibehaltung der Kleie von **Rubner** für unwirtschaftlich erklärt.

Für die Kriegszeit konnte das neue Verfahren keine Bedeutung gewinnen, weil es völlig neuer Maschinen bedurft hätte. Erst für die künftige Friedenszeit können also die wertvollen Stickstoffsubstanzen und Salze der Kleie der Ernährung zugängig gemacht werde.

Immerhin bestehen aber auch jetzt schon Mahlverfahren, die es unnötig machen, das Mahlgut in 75 Teile Mehl und 25 Teile Kleie zu trennen und durch die Verarbeitung wieder zu vereinigen. Mit Rücksicht aber auf die „ungemein verwickelten Fragen über den Einfluß der Mahltechnik, des Ausmahlungsgrades, des Backverfahrens auf die Ausnutzbarkeit des Brotes“, warnen die Verf. davor, ein Verfahren vor dem andern zu bevorzugen.

Die Verf. kündigen weitere Versuche mit nur nach dem neuen Verfahren hergestelltem Vollkornfeinmehl an. Über die schlechte Ausnutzung der Grobmehle (Schrotbrot usw.) bestehe kein Zweifel.

Die bisher auch von anderer Seite angestellten Versuche (Zuntz, Neumann, Decastello) seien für vergleichende Besprechungen noch zu früh, sie seien nur als Einzelversuche zu betrachten, als welchen ein neuer von den Verfassern angestellter Versuch noch anzusehen sei.

Dieser Versuch wurde mit einem Mehl angestellt, das nach dem erst seit Oktober 1917 eingeführten verbesserten Klopferschen Verfahren hergestellt war.

Der Versuch kam erst zur Ausführung, nachdem der Darm an das Brot gewöhnt war. Es stellte sich dann heraus, daß die Ausnützung der Stickstoffsubstanz derjenigen des feinen Roggenbrotes von nur 60—65 % Ausmahlung völlig gleich kam. Insbesondere war die Ausnützung der Phosphorsäure bemerkenswert, die so hoch war, wie bei keiner Ausmahlung zuvor.

Die Verf. weisen zum Schluß noch darauf hin, daß recht erhebliche Schwankungen in der Ausnützung vorzukommen scheinen, und daß man nur aus großen Zahlenreihen Mittelwerte ableiten dürfe. Das hindere aber nicht daran, jetzt schon zu sagen, daß der menschliche Darm sich auf gute Ausnützung der Kleie einstellen könne, wenn sie ihm nur in zweckmäßiger Form geboten werde. *Greve* (München).

Dr. med. **W. Wild: Die im Bereiche der Zähne lokalisierte Tuberkulose.** (Schweiz. Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk. 1918. Heft 1.)

Der Verf. unterscheidet im Bereich der Zähne 4 Gruppen: 1. die Tbc.-Schleimhautaffektionen, 2. die Tbc.-Periostitis, -Osteomyelitis und -Ostitis, 3. die Tbc.-Periodontis, 4. die Tbc.-Lymphadenitis.

Das verhältnismäßig seltene Auftreten der Erkrankungen liegt in den mannigfaltigen Schutzvorrichtungen der Mundhöhle. Diese sind 1. Bau der Schleimhaut als mehrschichtiges Pflasterepithel, 2. ihre Straffheit, geringe Beweglichkeit und Elastizität, 3. ihr Reichtum an leukozyten Elementen, 4. ihr schleimiger Überzug, 5. die Mundflüssigkeit, 6. die relative Immunität der Gewebe.

Prädisponierend wirken Läsionen aller Art, besonders auch Karies. Man unterscheidet primäre und sekundäre Affektionen, von denen erstere gutartig, letztere immer verdächtig sind. Im weiteren Verlauf seiner Arbeit wendet sich Verf. zur Besprechung der Tbc.-Erkrankungen unter Zugrundelegung der oben genannten 4 Gruppen und entwickelt in klarer und anschaulicher Weise deren Entstehung und Verlauf. Bei der Tbc.-Ostitis und -Periodontitis ist bemerkenswert, daß sie auf dem Blutwege, durch Infektion der Extraktionswunde und durch den Pulpakanal entstehen kann. Das Bestehen einer Tbc.-Pulpitis stellt der Verf. in Frage. Zum Schluß kommt Verf. noch einmal auf die relative Seltenheit der im Gebiete der Zähne lokalisierte Tbc. zurück. Er hält es für wahrscheinlich, daß die Tbc.bazillen die intakte Mundschleimhaut passieren können, ohne eine lokale Infektion zu verursachen. Bei herabgesetzter Widerstandsfähigkeit des Organismus wird aber die Allgemeininfektion nicht ausbleiben. *R. Hesse* (Döbeln).

Prof. **Gysi: Zusammenfassung der Fehlerquellen, die bei Anfertigung einer Kautschukplatte entstehen können.** (Schweiz. Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk, 1918, H. 1.)

1. Beim Abdrucknehmen mit Gips ist zu bedenken, daß der Gips bestrebt ist, sich beim Erhärten auszudehnen. Er soll deshalb möglichst wenig gerührt werden: Langes Rühren beschleunigt zwar das Hartwerden, vermehrt jedoch die Ausdehnung. Ein rasches Erhärten bei wenig Rühren erreicht man durch Zusatz von etwas Kochsalz oder Alaun.

2. Beim Modellgießen tritt leicht ein allgemeines Verziehen des Gipses ein, wenn dieser nicht richtig gemischt wurde. Es tritt zur seitlichen noch die vertikale Ausdehnung hinzu. Als Gegenmittel empfiehlt der Verf. das richtige Mengenverhältnis von Gips zu Wasser (2 : 1), nicht Zusatz von Kochsalz oder Alaun, da beides die Härte des Gipses beeinträchtigt. Wasser und Gips dürfen nie nachgemischt werden. Zu dünn oder zu dick gemischt, oder zu lange gerührt vermindert die Härte und vermehrt die Ausdehnung.

3. Ungleiche Komprssion beim Kautschukpressen. Um die Kompression auf ein Mindestmaß zu beschränken, soll man die Modelle ziemlich hart gießen, mit Wasserglas überziehen und für gute Abflußkanäle sorgen. Man soll nicht zuviel Kautschuk stopfen, alles in siedendem Wasser gut vorwärmen, langsam pressen und im Dampfraum des Kessels, nicht im Bodenwasser vulkanisieren.

4. Die 4. Fehlerquelle besteht im Einfluß des Vulkanisierens auf den Gips. Dieser hat die Eigenschaft beim Vulkanisieren zu quellen. Es gibt kein Mittel, diese Quellung ganz zu verhindern. Man kann sie nur durch Boraxhärtung des Modells abschwächen.

5. Beim Vulkanisieren entstehen vertikale Kontraktionen des Kautschuks, die an dicken Stellen beträchtlicher sind als an dünnen. Sie bedingen eine Verringerung des Haltes des Zähne und ein Hohlliegen der Partie über den Alveolarrändern. Man beugt diesem Fehler dadurch vor, daß man die Küvette beim Pressen zunächst nicht völlig schließt, und nach $^1/_2$stündigem Vulkanisieren mit der Zentralschraube am Vulkanisierapparat nachpreßt.

6. Während des Abkühlens tritt eine Flächenkontraktion der ganzen Platte ein. Sie wird verhindert, wenn man alaun- und salzfreie, gut gehärtete Modelle verwendet, die während des Vulkanisierens nicht erweichen. Noch sicherer wirkt ein längeres Vulkanisieren bei niederer Temperatur.

Alle 6 Fehlerquellen können bei großen, oberen, hoch gewölbten Platten in ihrem Zusammenwirken eine Differenz von 0,7 mm erzeugen, wodurch dann die Platte reiten oder schaukeln muß. Da eine Differenz nie vollständig vermieden werden kann, empfiehlt der Verf. auf den hohen Gaumenmittelgrat des Modelles einen 0,5 mm dicken Stanniolstreifen aufzulegen, der nach dem Vulkanisieren entfernt wird und einen kleinen Hohlraum schafft, der das Reiten und Schaukeln verhüten soll.

R. Hesse (Döbeln).

Dr. **Nicklas** (Baden): **Beitrag zur Behandlung putrider Wurzelkanäle.** (Österr. Ztschr. f. Stom., Juli 1918.)

Der Verf. führt seine Angaben auf mehrere 100 Fälle zurück, die fast ausnahmslos von Erfolg gekrönt waren. Sein Prinzip besteht darin, alle Bakterien durch heiße Desinfektionsmittel zu vernichten. Zu diesem Zweck verwendet er eine sog. schlanke „Rumpelnadel“ und Trikresol-Formalin 2 : 1.

Nach übersichtlichem Eröffnen des Wurzelkanales möglichst bis zum Foramen apicale, pumpt er den Kanal voll Königswasser, um Bohrspäne und sonstige Detritusmassen zu entfernen und trocknet mit Alkohol und Heißluft aus. Die Anlage von Kofferdam ist sehr zweckmäßig. Nunmehr füllt N. den Kanal mit Trikresol-Formalinlösung 2 : 1, führt die kalte Nadel tief in den Kanal ein und schließt den elektrischen Stromkreis. Durch den Schluß gerät die Nadel ins Glühen, doch soll nur eine leichte Rotglut erzeugt werden. Die Trikresol-Formalinlösung gerät ins Kochen, und die sich entwickelnden Dämpfe werden durch einen geeignet aufgestellten Ventilator abgesogen, um einem Einatmen vorzubeugen. Nach 1 bis 2 Minuten verspürt der Patient einen leichten Schmerz, ein Zeichen, daß die Nadel entfernt werden muß und der Kanal desinfiziert ist. Die Nadel soll während des Vorganges langsam hin und her bewegt werden; der Vorgang wird je nach Bedarf wiederholt, alsdann die Wurzel nach Einlegen eines Trikresol-Wattefadens verschlossen und 8 Tage in Ruhe gelassen.

Schmerzen, die nach etwa 1 bis 2 Tagen auftreten, verschwinden sehr bald von selbst. Selbst hartnäckige Fisteln hat N. auf diesem Wege angeblich ganz beseitigt. Es folgt dann in Abständen von 8 zu 8 Tagen die Wurzelfüllung und definitive Füllung der Kavität. *R. Hesse* (Döbeln).

Zahnarzt **Weidner: Tantal.** (Deutsche zahnärztl. Zeit., 16. 2. 17.)

Tantal schmilzt schwer, erst bei 2770° und ist chemisch sehr widerstandsfähig. Es ist sehr dehnbar und biegsam und zerreißt nicht leicht, es ist ungefähr so hart wie guter Stahl. Durch Ausglühen wird es nicht weich und oxydiert nicht, wenn die Hitze nicht 300° übersteigt (Dunkelrotglut). Tantalhaltiges Gestein wird gefunden in Skandinavien, Amerika, Australien, Deutsch Südwest-Afrika. Im Gestein ist es an Mangan und Eisen gebunden; man gewinnt das weiße Tantalpulver durch Reduktion. Geschmolzen hat es 16,6 spez. Gewicht. Von den Säuren vermag es nur die Flußsäure anzugreifen. Bekannt ist die Verwendung von fein gezogenem Tantaldraht in Glühbirnen. In der Zahnheilkunde haben Tantalinstrumente seit 10 Jahren Eingang gefunden. In der Orthodontie hat Zielinsky Tantalbügel empfohlen. *Jul. Parreidt.*

Dr. v. **Frey: Das Verhalten der Zähne bei Kieferschuß mit besonderer Berücksichtigung der nervösen Störungen.** (Österr. Zeitschr. für Stom., März 1918, H. 3.)

Bei den sichtbaren Verletzungen der Zähne unterscheidet der Verf. direkte und indirekte Schädigungen, wobei bei ersteren eigentlich nur der Abschuß in Frage kommt, und Beschädigungen infolge Zusammenstürzens des Verletzten nach dem Schuß. Die indirekten Schädigungen sind sehr mannigfacher Art: Total heraus geschlagene Zähne, Luxationen, Zersplitterungen, Pulpaverletzungen usw.

Diese Verletzungen führen gleichzeitig sehr häufig zu Innervationsstörungen in den Pulpen. Der Degeneration des peripheren Nervenästchens folgt bald Nekrose der Pulpa, dieser die Gangrän; blutende Pulpen sind in solchen Fällen selten.

Peripher von der Fraktur stehende Zähne können der Funktion ihres Nerven, ihrer Arterie und Vene ebenfalls verlustig gehen, doch kann durch Anastomosen der Arteria maxillaris externa ein Kollateralkreislauf eingeleitet werden. Tritt dieser Fall nicht ein, so kann eine Nekrose oder Gangrän die Folge sein.

Bohrt man Zähne, deren Weichgebilde degeneriert sind, an, so findet man: 1. Eine unempfindliche, blutende Pulpa, 2. Eine unempfindliche, dunkelrote Pulpa. 3. Eine anämische, weiße, feuchte Pulpa, 4. Einen leeren, geruchlosen, feuchten Kanal, 5. Einen gangränösen Kanalinhalt.

Die Ursachen für die Degeneration können liegen in: 1. Vollständiger Durchtrennung, 2. Kompression, Zerrung, Quetschung, 3. Hämatogene Schädigungen: a) Zirkulationsstörungen, b) Infektion.

Die Regeneration geschieht vom zentralen Anteil der verletzten Nerven. Sie wird bei Kieferverletzungen, infolge Verlagerung der Fragmente oft sehr erschwert.

Die Regeneration der Pulpanerven ist von folgenden Bedingungen abhängig:

1. Das Pulpagewebe darf weder primär noch sekundär geschädigt sein.

2. Der periphere und zentrale Nervenstumpf müssen noch so nahe beieinander liegen, daß eine Wiedervereinigung a priori möglich ist.

3. Die Reposition der Knochenfragmente durch Schienung muß derart sein, daß die Aneinanderlegung des peripheren und zentralen Nervenstumpfes möglich ist.

4. Der zentrale Nervenstumpf muß in seiner Funktion erhalten sein. Bei günstigen Fällen von Kieferbruchverletzungen konnten faradische Reaktionen bei früher unempfindlichen Pulpen festgestellt werden. Sie steigerten sich mit der Zeit mehr und mehr. Selbst nicht allzuschwere pseudarthrose Fälle zeigten peripher der Frakturstelle faradisch empfindliche Pulpen.

Sensible Reizerscheinungen, die oft anfallsweise auftreten, entstehen in dem zentral gelegenen, lebenden Stumpf und strahlen peripher aus.

Sie treten meist erst Wochen, ja Monate nach der Kieferverletzung auf und können ihre Ursache in narbigen Einklemmungen, neuritischen Prozessen usw. haben. *R. Hesse* (Döbeln).

Zahnarzt Dr. med. dent. **M. Cevey: Klinisch-bakteriologische Untersuchung über die Reinfektion der Wurzelkanäle.** (Schweiz. Vierteljahrsschr. f. Zahnhlkde., Bd. XXVII, Nr. 4.)

Die vielen Rezidive nach Behandlung von Gangrän mit Trikresol-Formalin veranlaßten den Verf. zu seinen hier niedergelegten umfangreichen Untersuchungen; außerdem Mayrhofers Versuche, durch die er nachwies, daß selbst die stärksten Desinfizientien wie Aqua regia die eingenisteten Bakterien nicht abtöten können. Sein Arbeitsmaterial teilt C. in 6 Gruppen (s. u.), gibt dann einen kurzen geschichtlichen Überblick und wendet sich schließlich der Trikresol-Formalin-Methode zu. Er bespricht im einzelnen die Wirkung des Formalins, desTrikresols und des Perubalsams. — Als Verschlußpräparat bedient er sich mit Erfolg des Fletcherzementes und Zinkoxydes mit Eugenol. Sodann beschreibt er die Methode seiner Untersuchungen, um endlich zur Besprechung der 6 Gruppen im besonderen überzugehen. Die Einteilung ist folgende:

1. Gangraena simplex, 2. granulierende Perizementitis, 3. granulierende Perizementitis mit akutem Nachschub, 4. akute Perizementitis, 5. Pulpitis, 6. gesunde Zähne.

Die Resultate der Untersuchungen zeigen, daß weder die Trikresol-Formalin- noch die Perubalsam-Jodoform-Methode geeignet sind, den Ansprüchen, die wir an eine geeignete einwandfreie Wurzelfüllungsmethode stellen müssen, zu genügen. Solange wir aber keine sichere Wurzelbehandlungsmethode besitzen, ist die Trikresol-Formalinbehandlung als Vorbehandlungsmethode die aussichtsreichste auf Erfolg. Der Verf. faßt seine Ausführungen in 12 Leitsätze zusammen. Er kommt zu dem Ergebnis, daß Trikresol-Formalin-Paste allein genügt, um bereits vorher aseptische Kanäle vor einer Reinfektion für 7—8 Monate zu schützen.

Alle Untersuchungen hat C. außerdem in übersichtlichen Tabellen niedergelegt. *R. Hesse* (Döbeln).

Th. E. de Jonge-Cohen (Utrecht): **Die Morphogenese der oberen Prämolaren.** (Anatomischer Anzeiger, Bd. 51, 1918.)

Nachdem C. in einer früheren Arbeit festgestellt hat, daß die bukkale Kronenhälfte des unteren Prämolaren konstant aus drei Elementen zusammengesetzt ist, untersucht er in der vorliegenden Arbeit die anatomischen Verhältnisse der oberen Prämolaren. Das Museumsmaterial von Prof. Bolk stand ihm dabei zur Verfügung. Er findet, daß an den oberen Prämolaren sowohl der bukkale als auch der linguale Höcker anatomisch aus drei Zonen besteht; die beiden lateralen Teile sind aber Randerhebungen, die als Stützapparat nur sekundäre Bedeutung haben, während die unteren Prämolaren solche Stützapparate nicht brauchen; aus diesem Grunde sind an den unteren Bikuspidaten alle drei Zonen als gleichwertige Höcker ausgebildet. Dementsprechend sind die Furchen der oberen und unteren Prämolaren weder anatomisch noch morphologisch homodynam. Die Entwicklung der bedien Randleisten hat eine rein mechanische Bedeutung, nämlich Herstellung einer innigen Verbindung zwischen bukkalen und lingualen Höckern; diese Funktion leitet C. auch von der Tatsache her, daß diese Leisten den höchsten Grad ihrer Entwicklung gerade dort erreichen, „wo auf der Scheidelinie der beiden Höcker die okklusale Fläche am niedrigsten, die Breitenausdehnung der beiden Höcker am geringsten ist . . .“ Auf die Struktur der Kronenformel haben diese Leisten keinen Einfluß. Zum Schluß geht C. auf die abweichenden Anschauungen Van Loons in der Frage der Prämolarenhöcker gegenüber der Auffassung Bolks und de Jonge-Cohens ein. Einzelheiten sind im Original nachzulesen. Dr. *Sebba.*

An die Mitglieder des Central-Vereins Deutscher Zahnärzte.

Da die „Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde“ in bezug auf Umfang und Ausstattung möglichst auf die alte Höhe gebracht werden soll, hat sich der Verlag infolge der auf ein Vielfaches gestiegenen Herstellungskosten gezwungen gesehen, den Bezugspreis für Mitglieder auf M 20,—, statt M 8,— im Frieden, festzusetzen. Zu diesem Bezugspreis erhebt der Central-Verein zur Bestreitung seiner Kosten noch einen Beitrag von M 6,—, so daß vom 1. Januar 1920 der Mitgliedsbeitrag auf M 26,— festgesetzt werden muß. Die Mitglieder erhalten hierfür die „Monatsschrift“ wie bisher zugesandt.

Wir bitten daher die Mitglieder, den Jahresbeitrag für 1920 in Höhe von M. 26,— **tunlichst bald** an die **Verlagsbuchhandlung Julius Springer in Berlin W 9, Link-Straße 23/24** zu entrichten unter **recht deutlicher Angabe** des **Namens** und **Wohnorts** sowie der Bezeichnung **„Jahresbeitrag 1920 für den Central-Verein Deutscher Zahnärzte“.**

Die Zahlung kann durch Postschecküberweisung oder Zahlkarte (Postscheckkonto Berlin 11100) oder Postanweisung erfolgen.

Die **bis zum 10. Februar 1920 nicht** eingegangenen Beiträge werden durch Postnachnahme eingezogen.

Der Vorstand des Central-Vereins Deutscher Zahnärzte.

Namen- und Sach-Register.

Abgenutztes Gebiß 327.
Adloff, Entstehung der Zahnform 208. — Konkreszenztheorie 243. — Phylogenetisches am Kiefer 24.
Aichel, Ontogenetisch. am Kiefer 24.
Akzessorische Wangenhöcker 393.
Albers, Röntgentechnik 318.
Alveolarpyorrhöe 106, 137, 223.
Ammoniumbifluorid in die Zahnfleischtaschen 139.
Amolysin 176.
Anthropologie der Gebisse 244.
Approbationen, Zahl der 32.
Antiformin als Anfrischungsmittel 128.
Antrumempyeme 273.
Arthritis deformans 98.
Aufwärtskauer 341.
Auskunftsstelle für Schulzahnärzte 357.
Ausziehen zum Zähnerichten 176.
Bach, Zahnersatzkunde 169.
Bakteriologie der Stomatitis 209.
Barth, Struktur des Oberkiefers bei Affen 100.
Bastyř, Zahnstein 11.
Bauer, Hypertrophie des Zahnfleisches 70. — Nasenscheidewandabszeß 72.
Becker, Kieferklemme 249.
Behandlung der Instrumente 203.
Behandlung der Milchzähne 30.
Berger, Periodontitis granulomatosa 130.
Berliner Gesellschaft für zahnärztliche Orthopädie 248.
Beyer, Salvarsan gegen Alveolarpyorrhöe 224.
Bickel, Anthropologie der Gebisse 244.
Black, Zahnstein 13.
Blessing, Stomatitis 209.
Braun, Neuralgie 31.
Brodtbeck, Statistik der Zahnkaries 274.
Central-Verein 360, 424.
Cevey, Reinfektion 423.
Chirurgische Behandlung der Alveolarpyorrhöe 138, 152.
Chloräthylrausch 286.
Ciezyński, Praktische Winke 319.
Cingulum 369, 382.
Cohen, Struktur der Molaren 245. — Morphogenese der Prämolaren 423.
Cohn, Zahnpflege und Krankenkassen 356. — Zentralkomitee für Schulzahnpflege 355.
Cubus craniophorus 43.
Dehnschraube 293.
Dentale Neuralgie 31.
Differenzierung 385.
Druckberichtigung 176, 247.
Dunkler Zahnstein 12.
Elsner, Abgenutztes Gebiß 327. — — Odontom 321.
Emetin zur Behandlung der Alveolarpyorrhöe 147.
Entamoeba buccalis 158.
Entstehung der Zahnform 208.
Ehricke, Plantationen 357.
Eichelbaum, Mundwasser 248.

Ernährungsstörungen 907.
Euler, Lokalanästhesie 246. — Zellit 103.
Exostosen, symmetrische, des Unterkiefers 203.
Fehlerquellen bei Kautschukarbeit 520.
Feiler, Leitfaden 171. — Wilhelm Sachs 289.
Fischer, B., Prüfungswesen 414.
Fischer, Kieferhöhlenerkrankung 265.
Frankfurter Horizontalebene 36.
v. Frey, Zähne bei Kieferschuß 422.
Friedland, Stomatitis 211.
Gaumenplastik 128.
Geheimmittel 32.
Gerber, Spirochäten 234.
Geschichte der Schulzahnpflege 284.
Glyzinal 248.
Gnathostatik 33.
Granulome und Zysten 345.
Greve, Akzessorische Wangenhöcker 393. — Behandl. der Milchzähne 30. — Hypoplasien 94. — Medikamentöse Therapie 174. — Nachschmerz 86. — Okzipitalneuralgie 18. — Symmetrische Exostosed. Unterkiefers 253. — Ursprung und Bedeutung der Zahnbürste 92.
Grönberg, Rezeptur 415.
Gutbier, Nachschmerz 84.
Gysi, Fehlerquellen 420.
Hämorrhagische Diathese 97.
Harnsäure vermehrt bei Alveolarpyorrhöe 121.
Hasenscharte 135. — Nachbehandlung der 73.
Hauptmeyer, Rostfreier Stahl 360.
Haustiere, pathol. Anat. der 390.
Heat, Zahnstein 9.
Hebelgesetz der Schraube 299.
Heer, Mundspeichel 391.
Heinemann, Stomatitis 210.
Herber, Dehnschraube 293.
Hesse, Dentale Tumoren 360.
Hoffmann, Port † 21.
Hypertrophie des Zahnfleisches 71.
Hypoplasien, Alter der 94.
Immediatprothese 136.
Interdentalraum 354.
Intravenöse Injektion von Salvarsan 239.
Joest, Pathol. Anat. d. Haustiere 390.
Julitz, Arthritis deformans 98. — Hämorrhagische Diathese 97.
Kantorowicz, Zukunft der Zahnheilkunde 250.
Kaposi-Port, Stomatitis 212.
Kaufähigkeit und Magenleiden 134.
Kaumechanismus 334.
Kehr, Auskunftsstelle 357. — Schulzahnpflege 284, 358.
Kieferhöhlenerkrankung 265.
Kieferklemme 249, 348.
Kneschaurek u. Posch, Röntgentherapie 357.
Knoche, Stomatitis 211.
Kolle, Spirochäten 223.
Kolle u. Beyer, Salvarsan bei Alveolarpyorrhöe 111.
Konkreszenz 385.
Konservierende Zahnheilkunde 171.
Körbitz, Orthometer 38.
Krailsheimer, Nebenhöhlenerkrankungen 104.
Kranz, Alveolarpyorrhöe 105, 137. — Entamoeba 159. — Zahnstein 8.
Legierungen und Elektrolyse 177.
Lipschitz, Granulome und Zysten 345. — Wangenfisteln 343.
Lokalanästhesie 246.
van Loon, Horizontalebene am Schäd. 37. — Cubus craniophorus 43.
Magenleiden und Kaufähigkeit 134.
Magnalium 134.
Maillart, Die Resektion der Wurzelspitze 287.
Massage bei Alveolarpyorrhöe 140.
Medikamentöse Therapie 174.
Medizinalkalender 30.

Mikuliczsche Krankheit 397.
Milchzähne, Behandlung der 30.
Möhring, Hasenscharte 135.
Montag, Wurzelbehandlung 133.
Möller, Plerodont 175.
Morphogenese d. Prämolaren 423.
Müller, Amputation der Pulpa 356.
Mundatmung 1.
Mundwasser, alkoholfreies 248.
Nachschmerz 84.
Nachschmerz, psychogen 87.
Nasenersatz 416.
Nasenscheidewandabszesse 72.
Nebenhöhlenerkrankungen 104.
Neumann, Propädeutik 353.
Neuralgie, dentale 31.
Neuordnung d. Prüfungswesens 414.
Nicklas. Wurzelbehandlung 421.
v. Noorden, Vollkornbrot 417.
Oberkieferhöhle, Erkrankungen der 265.
Ödemkrankheit 319.
Odontom 321.
Okzipitalneuralgie 18.
Opitz, Trinkwasserhärte 287.
Öttinger, Fugenlose Kronen 162
— Hasenscharte 73.
Palladiumstifte 134.
Parreidt, Jul., Handbuch 172.
Parreidt, R., Süersen 406.
Partsch, Chirurgische Behandlung der Alveolarpyorrhöe 138.
Periodontitis granulomatosa 135.
Phantomkurs der kons. Zahnheilkunde 171.
Pichler, Immediatprothese 136. — Unterkieferresektionen 353.
Plantationen 357.
Plerodont 175.
Pordes, Kieferklemme 348.
Port † 21.
Proell, Antrumempyem 275. — Weichteilzysten 320.
Prüfungswesen 414.
Querkauer 336.
Radium bei Alveolarpyorhöe 141.
Ranft, Chloräthylrausch 286.
Regulieren 176.
Reinhold, Alveolarpyorrhöe 223.
Resektion der Wurzel 287.
Retention abgebrochener Wurzeln 131.
Rezeptur 415.
Richter, Kaumechanismus 324.
Römer, Zahnstein 9.
Röntgenbestrahlung bei Trigeminusneuralgie 392.
Röntgentechnik 318.
Röntgentherapie 357.
Roos, Interdentalraum 354.
Rosenstein, Unterkiefertorus 95.
Rumpel, Stomatitis 216.
Sachs 289.
Sachs, Zahnstein 10.
Sachse, Oberkieferzysten 360.
Salvarsan, Anwendungsweise des 235.
Salvarsan gegen Alveolarpyorrhöe 108, 224.
Salvarsan örtlich 233.
Salvarsantherapie 388.
Sharps fugenlose Goldkronen 162.
Scheff, Nachschmerz 85.
Schlegtendal, Medizinalkalender 30.
Schiebezähne 134.
Schönwald, Antiformin als Anfrischungsmittel 128.
Schulzahnpflege 284, 358.
Seidel, Lichtbehandlung 360. — Spirochäten und Salvarsan 388.
Siegel, Behandlung der Instrumente 208.
Simon, Extraktion zum Regulieren 176. — Gnathostatik 33.
Spanier, Zysten 401.
Speichel 391.
Speichelmenge 11.
Speicheluntersuchungen auf Salvarsan 123.
Spirochäten 105, 388.
Stanitzek, Nasenprothesen 416.
Steinkamm, Stomatitis 210.

Stomatitis 209.
Struck, Okzipitalneuralgie 19, 21.
Struktur der Molaren 245.
Struktur des Oberkiefers bei Affen Affen 100.
Symmetrische Exostose 96.
Symmetrische Exostosen des Unterkiefers 203.
Symmetrograph 54.
Tantal 287, 421.
Torus am Unterkiefer 95, 203.
Trigeminusneuralgie 392.
Trinkwasserhärte und Volksgesundheit 287.
Tuberkulose 418.
Universitätsnachrichten 32.
Unterkieferresektion 353.
Unterkieferzysten 401.
Verankerung künstlicher Gebisse 4.
Virchow, Gebiß von Mycetes ursinus 361.
Vollkornbrot 317.
Wangenfisteln zu heilen ohne Extraktion 342.
Weichteilzysten 247.
Weidner, Tantal 287, 421.
Weiser u. Pordes, Isolierte Nekrose 354.
Wetzel, Retention abgebrochener Wurzeln 131.
Weyland, Legierungen u. Elektrolyse 177.
Wild, Tuberkulose 419.
Williger, Kieferklemme 249. — Nadelbruch bei der Stomatitis 213.
Wilms, Trigeminusneuralgie 392.
Wurzelbehandlung 132, 421.
Wurzelresektion 287.
Wurzelzysten 320.
Wustrow. Mikuliczsche Krankheit 997.
Zahl der Approbationen 32.
Zahnersatzkunde 169, 172.
Zahnfleischhypertrophie 71.
Zahnform, Entstehung der 208.
Zahnstein 8.
Zahnstein bei Alveolarpyorrhöe 142.
Zeller, Verankerung künstlicher Gebisse 4.
Zellit 103.
Ziegler, Mundatmung 1.
Zilz, Ödemkrankheit 319.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Hofrat Dr. Jul. Parreidt in Leipzig.
Verlag von Julius Springer in Berlin W. — Druck von E. Buchbinder in Neuruppin.

DATE DUE SLIP
UNIVERSITY OF CALIFORNIA MEDICAL SCHOOL LIBRARY

THIS BOOK IS DUE ON THE LAST DATE
STAMPED BELOW

OCT 18 1938

2m-5,'30

v.36-37 Deutsche Movatsschrift für
1918- Zahnheilkunde. 5402
1919

Auerbach	OCT 18 1938	NOV 3 - 1938

3m-8,'30

5402